

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1915-1916 — N° 42

DE LA
Prothèse Métallique temporaire

DANS LES
FRACTURES COMPLIQUÉES ET INFECTÉES

(Chirurgie de guerre)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenne publiquement le 13 juin 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Claudius BOCCA

INTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

Né à Dijon, le 12 juin 1888



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES

8, Rue Rachais, 8

—
1916

DE LA

PROTHÈSE MÉTALLIQUE TEMPORAIRE

DANS LES

Fractures compliquées et infectées
(Chirurgie de guerre)

AVEC 74 FIGURES DANS LE TEXTE

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1915-1916 — N° 42

DE LA
Prothèse Métallique temporaire

DANS LES
FRACTURES COMPLIQUÉES ET INFECTÉES
(Chirurgie de guerre)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 13 juin 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Claudius BOCCA

INTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

Né à Dijon, le 12 juin 1888



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES
8, Rue Rachais, 8

—
1916

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
COURMONT (J.) ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE,
PIERRET, BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	{	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements	{	BARD.
Clinique ophtalmologique		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	{	BERARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales		FABRE.
Clinique des maladies des enfants	{	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS.
Physique médicale	{	LEPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie	{	POLLOSSON (A.).
Matière médicale et Botanique		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	{	HUGOUNENQ.
Anatomie		MOREL.
Anatomie générale et Histologie	{	MOREAU.
Physiologie		GUIART.
Pathologie interne	{	TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		RENAUT.
Anatomie pathologique	{	MORAT.
Médecine opératoire		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée	{	LESIEUR.
Médecine légale		PAVIOT.
Hygiène	{	POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		COURMONT (P.).
Pharmacologie	{	ETIENNE MARTIN.
		COURMONT (J.).
		PIC.
		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS.
Pathologie externe	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agréé.
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et Médecine professionnelle	X...,	—

AGRÉGÉS

MM. BARRAL.	MM. LATARJET.	MM. MOURIQUAND.	MM. FROMENT.
COMMANDEUR.	BRETIN.	ARLOING (F.).	THEVENOT (L.).
NEVEU-LEMAIRE.	LERICHE.	GUILEMARD	PIERY.
LAROYENNE.	THEVENOT (L.).	POLICARD.	COTTE.
VORON.	TAVERNIER.	GARIN.	DUROUX.
NOGIER.	CADE.	SAVY.	

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. A. POLLOSSON, Président ; M. NICOLAS, Assesseur ;
MM. NOVÉ-JOSSERAND et VILLARD, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ ET DES HÔPITAUX

A MES AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AVANT-PROPOS

Les circonstances actuelles nous ont déterminé à finir, plus rapidement que nous ne le pensions, nos études médicales, tout en conservant l'espoir de compléter après la guerre nos années d'internat.

Evacué après un an de séjour au front, nous avons eu la chance d'être soigné et opéré par notre maître, M. le docteur VILLARD. Il a bien voulu se souvenir du temps où nous étions son secrétaire, et nous admettre en qualité d'intérne, dans son service de blessés à l'Hôtel-Dieu. C'est lui qui nous a donné l'idée et les éléments de ce travail. Nous lui devons une reconnaissance profonde, pour les soins si dévoués et si éclairés qu'il nous a donnés, pour l'accueil que nous avons trouvé près de lui et pour la bonté qu'il nous a toujours prodiguée.

M. le professeur NICOLAS a bien voulu faire partie du jury de notre thèse, bien qu'elle traitât d'un sujet chirurgical. C'est pour nous un peu de gratitude à ajouter à toute celle dont nous lui sommes redevable. Depuis longtemps déjà, il nous portait à nous et à notre famille le plus profond intérêt ; nous le remercions bien sincèrement de nous avoir conseillé au cours de nos études, et nous avons l'espoir, après ces années de guerre, de devenir l'interne de sa clinique de l'Antiquaille.

Que notre maître, M. le docteur NOVÉ-JOSSERAND, veuille bien croire à notre très vive reconnaissance, pour l'enseignement qu'il nous a donné quand nous étions son externe, et pour l'accueil que nous avons toujours trouvé auprès de lui.

Enfin M. le professeur A. POLLOSSON nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse ; nous le prions de recevoir l'hommage de notre respectueuse et profonde gratitude, en lui rappelant qu'il nous avait déjà donné des marques de sa très précieuse bienveillance.

Nous n'oublions pas nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux de Lyon à qui nous devons tant ; qu'ils reçoivent notre souvenir et notre vive reconnaissance, en particulier M. le professeur J. COURMONT, dont nous sommes actuellement l'interne.

Que nos chers parents acceptent l'hommage de ce travail, comme un faible témoignage de notre profonde affection et de notre infinie reconnaissance.

A tous nos amis et camarades d'études, nous adressons nos meilleurs vœux de succès et d'avenir, et l'expression de nos sentiments de cordiale sympathie.

INTRODUCTION

Dans le traitement des fractures, l'idée de la réunion des fragments osseux au moyen d'un procédé direct de coaptation, par suture, est une idée très ancienne. Cette méthode a été mise à l'ordre du jour, ces dernières années, après des travaux importants et en particulier ceux de l'éminent chirurgien d'Anvers, M. ALBIN LAMBOTTE. Celui-ci n'intervient que dans les fractures fermées, et l'asepsie rigoureuse du foyer de la fracture est, selon lui, une condition indispensable au succès de sa méthode. Il ne signale dans son livre (1) que quelques observations de fractures ouvertes, infectées, comminutives, le plus souvent par écrasement des membres. Ces cas nous rapprochent des fractures dues aux blessures de guerre qui, toutes, sont très compliquées et très infectées.

Notre maître, M. VILLARD, a pensé que ce genre de fractures ouvertes pouvaient aussi bénéficier de la fixation métallique, à condition qu'elle fût temporaire ; et il a appliqué la méthode de Lambotte à un grand nombre de fractures de guerre. Jugeant insuffisants, et parfois

(1) LAMBOTTE (Albin), *L'intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes, envisagée particulièrement au point de vue de l'ostéo-synthèse, avec la description de plusieurs techniques nouvelles*. Paris, Maloine, éditeur, 1907.

dangereux, certains procédés de contention (traction continue, gouttières, plâtres), il s'est servi de plaques métalliques pour coapter les fragments osseux dans un certain nombre de cas. Les résultats obtenus ont été des plus satisfaisants. Non seulement l'infection du foyer de fracture n'a pas été augmentée, mais dans tous les cas elle a été rapidement jugulée ; les pansements sont devenus plus rares, moins douloureux, les poussées thermiques ont rétrocedé : tous ces résultats étant la conséquence d'une immobilisation efficace avec l'usage de la prothèse métallique placée temporairement et jouant le rôle de véritable « *plâtre interne* ». M. VILLARD a obtenu des résultats lointains fonctionnels, également excellents, si l'on tient compte de l'état précaire du membre fracturé, que l'on aurait cru voué, dans la plupart des observations, à une amputation.

M. VILLARD a présenté 24 cas de fractures infectées, ainsi traitées, à la séance du 21 septembre 1915 de la *Société médico-chirurgicale militaire de la XIV^e région*. Il a également publié, dans le n° 1 du *Lyon Chirurgical* de 1916, un article très complet sur la question, avec radiographies, photographies et courbes thermiques accompagnant des observations. C'est, inspiré des conseils de notre maître, que nous avons entrepris ce travail, en publiant l'ensemble de ses observations, qui s'élèvent actuellement à 36 pour les os des membres (août 1914-mai 1916). Nous exposerons également la technique adoptée par M. VILLARD, nous discuterons les avantages, les critiques et les résultats de la méthode, et nous en fournirons les indications. Nous montrerons que l'extension de la méthode de Lambotte au traitement des

fractures esquilleuses, infectées, de la chirurgie de guerre, a permis de pousser jusque dans les dernières limites les tentatives de conservation qui doivent dominer la conduite des chirurgiens de l'arrière.

Notre étude se rapportera aux fractures de guerre récentes ou anciennes, mais toujours infectées, traitées par l'application temporaire de plaques métalliques.

1° Ce seront surtout *les fractures très récentes, très infectées*, qui nous retiendront, car en elles résident la nouveauté et le plus grand intérêt de la question ;

2° Nous signalerons aussi les cas plus éloignés de fractures mal consolidées, avec cal défectueux, *les pseudarthroses* consécutives aux plaies de guerre, et chez lesquelles il existe toujours un certain degré d'infection latente, ou bien, d'où partent des fistules, d'où s'éliminent des séquestres. Nous faisons entrer ces cas anciens dans le cadre de notre étude, du fait de leur infection persistante, sans pour cela vouloir écrire un chapitre d'orthopédie.

Nous bornerons notre travail aux *fractures des os longs des membres* (fémur, tibia, humérus, os de l'avant-bras), laissant volontairement de côté les autres cas d'ostéo-synthèse, en particulier du maxillaire inférieur, dont M. VILLARD possède aussi quelques observations.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La fixation directe des fragments osseux, dans les fractures, est une méthode de traitement qui remonte à l'antiquité. Cependant le livre de *Chirurgie* d'HIPPOCRATE (*traduction Pétrequin*), qui insiste longuement sur les fractures ouvertes et fermées, ne fait pas mention d'autres procédés de contention, que de bandelettes appliquées directement, après que l'on a étendu sur la plaie du cérat à la poix.

BÉRENGER FÉRAUD (*Traité de l'immobilisation directe des fragments osseux dans les fractures*, Paris, 1870) nous dit que le « père de la médecine n'a préconisé, en fait de moyen d'immobilisation directe, que l'enlacement des dents et très probablement la suture des os ». — « Si la mâchoire est cassée de part en part, on redressera l'os de la manière que j'ai dit, on liera les dents de même. Cela sert beaucoup à maintenir l'os à sa place ; mais ce qui y contribuera le plus efficacement, ce sera quelques points de suture artistement faits. » (*Œuvre d'HIPPOCRATE, traduction d'après l'édition de Foes*, Toulouse, 1801, t. I^{er}, p. 383.)

Ni CELSE, ni GALIEN, ni RHAZÈS, ne signalent la suture osseuse, l'auteur arabe ALBUCASIS condamne cette méthode (*traduction Leclerc*, Paris, 1861, p. 316, *traitement des fractures compliquées*).

BÉRENGER FÉRAUD nous apprend que la ligature osseuse est une invention due aux Arabes, et qu'elle semble avoir été importée en Europe lors de l'invasion musulmane, mais surtout après la campagne d'Algérie. A cette époque, il existait dans la plupart des tribus un *tebib* (1), sachant pratiquer la ligature osseuse de la façon suivante : Si un homme a reçu un coup de feu qui lui ait brisé un os, le *tebib* ou *toubib*, fait une incision à l'aide d'un petit couteau bien affilé, met l'os à nu, et retire toutes les esquilles. Il arrondit les pointes de l'os, afin qu'il ne déchire pas les chairs, rajuste les fragments et les entoure avec du *fil d'halba* (2), il lave la plaie avec de l'huile, rapproche les chairs, et entoure le membre avec un morceau de cuir, après lequel il a cousu des attelles en *kélar* (3). Cet appareil est arrangé de manière que la partie où a été pratiquée l'incision reste à nu, afin de la soigner et amener la cicatrisation. Sur la plaie, on applique des pomades complexes. Pendant tout le temps du traitement, le membre ainsi soigné reste dans l'immobilité la plus complète.

BAUDENS semble avoir rapporté la méthode de *ligature* ou *cerclage* des os de l'Algérie (*Gazette des Hôpitaux*, 1840).

BÉRENGER FÉRAUD, dans l'introduction de son livre, rappelle l'observation d'une fracture « si malheureusement compliquée, que l'amputation immédiate semblait commandée sans hésitation ni retard » et que son maître, le

(1) *Tebib* ou *toubib*, médecin arabe.

(2) L'*halba* est un fil organique, provenant des ligaments que le chameau a le long du dos, de la tête à la queue.

(3) *Kélar*, sorte de fenouil, bien sec et d'une légèreté extrême, qui sert d'attelle.

docteur LONG (*de Toulon*, 1851), traita par la ligature. Il agrandit les incisions pour drainer largement, mit les fragments osseux à nu, les lia avec des fils de plomb enroulés autour du tibia, et conduisit le malade à parfaite guérison, sans claudication ni raccourcissement du membre, qui avait, pendant longtemps, paru irrévocablement perdu.

Ce procédé de *cerclage des os* est donc un des plus anciens moyens d'immobilisation directe. Il est encore très précieux dans les fractures diaphysaires, quand les fragments osseux présentent une certaine obliquité.

Également très ancien, et des plus connus, est le procédé de *suture osseuse proprement dite*, qui consiste à perforer les fragments et à les réunir par un lien passant par les trous. HIPPOCRATE l'avait appliqué pour le maxillaire inférieur.

KEARNY RODGERS (1839, *New-York medical and surgical Journal*) traita ainsi une pseudarthrose de l'humérus.

FLAUBERT (1838, *Rouen*), également pour une pseudarthrose de l'humérus, se sert de quatre fils cirés.

VELPEAU (1850), toujours pour une pseudarthrose de l'humérus, place un fil métallique en triangle, qu'il retire six semaines après l'opération.

COOPER (1859, *San-Francisco*) fait une suture du fémur à l'aide de trois fils métalliques ; il note les avantages qu'il y a à laisser la plaie béante et à en obtenir la cicatrisation, du fond vers la périphérie, ce qui évite les fusées purulentes si funestes. (Voir *Plaques métalliques laissées à ciel ouvert*, et observations XX, XXII et XXIII, photographies, fig. 1, 2 et 3.)

FAUVEL (1866, *Le Havre*) présente quatre observations de suture osseuse des deux os de la jambe.

LAMBOTTE estime que cette méthode de suture osseuse doit être bannie du traitement des fractures diaphysaires, car elle maintient insuffisamment les fragments, compromet leur nutrition à cause des trous nombreux qu'il faut forer. Elle ne demeure utile que dans quelques cas particuliers : fractures de la *rotule et de l'olécrâne*.

À côté de ces procédés fort anciens, et qui présentent encore des applications définies, il existe toute une série de méthodes plus ou moins ingénieuses qui ont eu leur heure de vogue et que nous allons passer en revue rapidement.

L'enchevillement se pratique avec des pointes d'ivoire, ou mieux, taillées dans un os d'animal fraîchement tué, ou dans un os humain provenant d'une amputation. Dégraissées et stérilisées par ébullition dans l'eau phéniquée forte, pendant trois quarts d'heure, elles sont conservées dans l'alcool. On doit pratiquer un passage préalable dans les tissus et dans l'os, pour les y enfoncer.

DIEFFENBACK (1848, *Casper's Wochenschrift*), place des chevilles d'ivoire dans le but de provoquer une irritation et une prolifération du tissu osseux, mais non pour lier les fragments.

RIGAUD (1850, *Strasbourg*) a pratiqué l'enchevillement.

OLLIER (1862, *Traité expérimental et clinique de la régénération des os*, t. II, p. 427) se sert d'un clou d'argent dans une pseudarthrose de l'humérus, après avoir fait la « *rivure* » des fragments. Le grand chirurgien lyonnais, qui a fait faire à la pathologie osseuse un progrès si important, ne s'est pas beaucoup servi des moyens de

fixation directe des os. Il signale cependant, dans son *Traité des résections*, au chapitre des pseudarthroses, la façon dont il réunit les deux fragments osseux après leur avivement.

Citons les *thèses* de GAUDARD (*Genève*, 1889), de VOLKMANN (*Genève*, 1892). Le premier cite vingt-six observations d'enchevillement, dans des cas de fractures récentes, presque toutes compliquées.

L'enchevillement est soit périphérique, soit central.

a) *Périphérique* : les chevilles sont enfoncées dans le fragment où dans les deux fragments, de part en part ;

b) *Central* : les deux fragments osseux sont réunis par un cylindre d'os décalcifié ou d'ivoire, que l'on place dans le canal médullaire et qui doit entrer à frottement.

Ces procédés sont à rejeter : il est difficile d'enfoncer les chevilles, elles risquent de faire éclater les fragments et l'immobilisation est toujours défectueuse. Quant aux cylindres d'ivoire ou d'os, en plus de ces inconvénients, ils sont dangereux en entravant la nutrition des bouts osseux ; de plus, en lésant la moelle, ils exposent à la nécrose et au retard de consolidation (LAMBOTTE).

L'**enclouage** procède à l'aide de pointes d'acier nickelées, à extrémité triangulaire effilée, munies ou non d'une tête, et qui sont enfoncées avec un marteau dans l'os, parfois directement à travers les parties molles. Elles deviennent mobiles au bout de trois ou quatre semaines et doivent être retirées. *Le clou est bien inférieur à la vis*, il tient moins bien et souvent les coups de marteau traumatisent les fragments osseux ou les déplacent lors de l'enclouage.

L'**engainement** (*tubes de SENN*) consiste à engager les

fragments dans un *bracelet d'os* de veau, ou dans un cylindre de même substance, troué en écumoire ; ces bracelets sont préparés et stérilisés comme les chevilles.

Dans le procédé de l'**enclavement**, ou dans le procédé du **tenon** (DELORME), on engage dans la cavité médullaire d'un fragment, à une profondeur de 2 centimètres environ, l'extrémité de l'autre fragment, façonné à l'aide de la scie, en tenon bien régulier. Les fragments sont donc fixés, dans cette méthode, par leurs propres moyens, sans l'adjonction de pièces étrangères.

Ce procédé est à rapprocher de la **réduction sanglante sans suture osseuse** : certains chirurgiens se bornant à pratiquer la réduction qu'ils maintiennent à l'aide de daviers coudés pendant la dessiccation du plâtre.

On a pratiqué aussi l'**extension continue** sur une pièce métallique que l'on avait enfoncée soit dans l'os brisé lui-même (STEINMANN, *de Berne*), soit sur le calcanéum, afin de tirer sur le fémur (CODIVILLA, *de Bologne*).

L'**agrafage** (JACOËL, DUJARIER) se pratique à l'aide de tiges d'acier recourbées en U et destinées à être enfoncées dans les fragments.

GUSSENBAUER l'avait préconisé pour la fixation des os, après la *résection du genou*. C'est une bonne méthode de fixation, non seulement dans ce cas, mais surtout dans les fractures épiphysaires.

JACOËL (*Presse médicale*, décembre 1901, 11 février 1902, et *Thèse de Paris*, 1903) et DUJARIER ont bien étudié l'emploi des *agrafes* et des *crampons* dans le traitement des fractures. Dans les fractures diaphysaires des os longs, LAMBOTTE rejette l'agrafage, qui reste une opération délicate, pouvant compromettre la vitalité de l'os,

et qui est souvent incapable de produire une contention suffisante des fragments osseux.

Le **boulonnage** n'est pas une méthode à négliger, surtout dans les fractures longitudinales (BÉRARD).

Nous avons déjà parlé longuement du **cerclage** des os, qui reste un procédé très employé dans les fractures à trait fortement oblique ; on s'est servi de liens non métalliques (*crins de Florence, catgut, tendon de renne*), de *fils métalliques* (platine, or, cadmium, aluminium) ; mais les plus employés sont les *fils d'argent, de bronze, d'aluminium* ou les *fils de fer doux recuit, doré ou étamé* .

On a combiné le cerclage avec la prothèse métallique.

De même, *on a associé la suture à la ligature, soit par le procédé de la ligature enchaînée interfragmentaire* (HENNEQUIN), soit par la *ligature en cadre* (LEJARS).

Avec l'emploi de la **vis**, surtout préconisée par ARBUTHNOT LANE et par ALBIN LAMBOTTE, on note un grand progrès dans la technique de la fixation osseuse. Quoique très ancien, ce procédé n'était resté que théoriquement connu, à cause des difficultés rencontrées dans son application.

Les *vis de menuisier* ont servi à LAMBOTTE dans ses premiers **vissages**. Depuis, il a été fabriqué toute une série de vis, plus ou moins longues, plus ou moins épaisses, destinées à des usages chirurgicaux.

a) Dans l'*épiphyse* des os (*os spongieux*), on peut se servir de *vis à bois*, sans faire éclater l'os. Celles d'ARBUTHNOT LANE, en acier argenté, ont la même forme, mais sont un peu grosses.

b) Dans la *diaphyse*, il faut un pas de vis très fin et très légèrement conique, afin que les premières spires fassent la voie aux suivantes (LAMBOTTE).

On en a fait en platine, en acier nickelé ; celles que l'on emploie actuellement sont en *acier trempé, polies et dorées au feu*. Elles demandent, avant leur fixation, le forage de la couche corticale dure de l'os, sauf si l'on emploie des *vis à mèche perforatrice* de LAMBOTTE. On peut les laisser ultérieurement dans les tissus, où elles sont, en général, très bien tolérées. Le *vissage est employé soit seul* (fractures des épiphyses et des apophyses), *soit pour fixer une plaque métallique*.

Nous arrivons enfin à l'étude de ces **plaques métalliques** dont l'emploi tend à se généraliser dans l'ostéo-synthèse.

BÉRENGER FÉRAUD (p. 377) nous rapporte un moyen de traitement des fractures chez les OCÉANIENS, qu'un chirurgien de la marine, le docteur COMMEIRAS, a fait connaître dans le *Journal de la Société de médecine de Montpellier* en 1841 (*Revue médico-chirurgicale de Malgaigne*, Paris, septembre 1847, p. 190), et qui avait fort étonné les chirurgiens lors de sa publication.

Que la fracture soit ouverte ou fermée, le *tahoua* (médecin) ne se contente pas d'un examen extérieur par le toucher ; il faut qu'il voie la fracture pour en poser le diagnostic ferme. Il pratique donc une incision pour aborder l'os fracturé ; il l'examine, enlève les esquilles si la fracture est comminutive, et remet les os en place. La façon dont le médecin indigène maintient la fracture est vraiment remarquable : en elle, on reconnaît l'ébauche grossière, mais très nette, des moyens actuels de fixation métallique par les plaques.

« Le *tahoua* prend un *morceau de roseau*, le coupe par le milieu, de manière que chacune des parties divisées ait la forme d'une gouttière, et applique cette attelle sur

l'os, de telle sorte que la solution de continuité de celui-ci corresponde au milieu de l'attelle, qu'il fixe elle-même au moyen de *trois lacs* placés derrière l'os et noués sur le morceau de roseau. La plaie est alors refermée, le membre est entouré de *bandes de tapa*, et, chaque matin, le *tahoua* enlève l'appareil, absterge le pus. Au bout de trente jours, quand il pense que le cal offre assez de résistance pour que l'os puisse se passer de l'attelle, il enlève cette dernière, et la plaie se guérit alors par seconde intention. Dans les fractures comminutives, les esquilles une fois enlevées, le traitement est le même ; seulement, dans ce cas, la guérison se fait attendre plus longtemps. »

La question de la **prothèse métallique** a été étudiée au XV^e Congrès d'Association allemande de chirurgie. En 1886, HANSMANN se servait déjà de vis et de plaques.

En 1890, OLLIER (*Traité des Résections*) emploie, pour traiter une pseudarthrose du tibia, une armature latérale de *platine* en forme de plaque, qu'il fixe par quatre vis.

GLUCK se sert de plaques en cuivre, QUÉNU de plaques en *aluminium*, POTARCA de plaques en *nickel pur*.

Il faut arriver aux travaux de LANE et de LAMBOTTE pour bien connaître l'emploi des plaques métalliques. Leur rôle est de réunir les fragments à l'aide d'une lame de métal perforée de trous et fixée dans l'os au moyen de vis. Leur application est assez délicate, mais cependant plus facile que les autres procédés ; leurs usages sont nombreux, car on peut les modeler et les adapter à la région et à la forme de la fracture. Le modèle courant se fait en acier doré ou étamé (LAMBOTTE). On les emploie dans les fractures diaphysaires, les pseudarthroses, les consolidations vicieuses, les fractures à grand déplace-

ment et les fractures para-articulaires. (Voir chapitre *Indications*.)

LAMBOTTE a imaginé, en 1900, un **appareil fixateur** destiné uniquement aux fractures des diaphyses. Le principe consiste à enfoncer dans les fragments osseux de longues vis rendues solidaires par un tuteur externe. Cette idée est retrouvée chez RIGAUD (de *Strasbourg*), chez AMÉDÉE BONNET (de *Lyon*), chez BÉRENGER FÉRAUD et chez MALGAIGNE (*pointe de Malgaigne*).

Le fixateur de LAMBOTTE a donné de remarquables résultats dans les fractures fermées. Il se compose de fiches vissées dans l'os et immobilisées extérieurement par le fixateur proprement dit, qui est un appareil très ingénieusement compris. Cette technique a donné, entre les mains de son auteur, des succès dans les cas de fractures fermées. Elle reste cependant d'une application délicate, surtout dans les fractures compliquées. M. VILLARD ne l'a pas employée pour ces raisons, il n'a fait usage que de plaques métalliques, rejetant les autres procédés de fixation directe, tels l'agrafage et le cerclage.

A. L'**agrafage**, dont M. VILLARD s'était servi dans quelques cas de fractures simples épiphysaires, avant la guerre, ne convient pas aux fractures que nous étudions.

a) Il immobilise médiocrement ;

b) Il est d'une technique difficile ; il faut percer deux trous à une distance exactement égale à celle de l'agrafe, sinon il y a du jeu entre les deux fragments ;

c) Il traumatise les fragments lorsque l'on perce les trous et que l'on donne des coups de marteau ;

d) Il ne convient pas, s'il existe plusieurs fragments ou esquilles à unir.

B. Quant au **cerclage**, encore employé dans les fractures très obliques :

a) Il immobilise moins bien que la plaque, car le fil peut se desserrer ;

b) Le fil prend ultérieurement du jeu, du fait de l'ostéite raréfiante qui préexiste ou qui se produit à son contact ;

c) Cette mauvaise immobilisation est encore prouvée par ce fait qu'on ne peut pas soulever un membre, dont la fracture est fixée par un fil, alors qu'on le peut quand on a fait une prothèse métallique avec une plaque ;

d) Le fil est difficile à placer ; il faut qu'il fasse le tour de l'os, ce qui est parfois délicat à obtenir et risque de léser les organes voisins (en particulier le nerf radial, dans les fractures de l'humérus) ;

e) Enfin, la méthode est plus complexe quand on veut obtenir un résultat : il faut placer plusieurs fils (de deux à quatre), ou bien faire la *ligature en cadre*, ou encore associer le cerclage à la fixation par une plaque.

La plaque vissée, en effet, s'applique plus facilement : on fait les trous dans l'os aux endroits adéquats, en face des trous de la plaque. L'immobilisation est plus parfaite, la surface de contact de la plaque et des fragments étant plus grande. On ne traumatise que l'endroit de la plaie, où se fait la suture ; enfin, on peut réunir par une plaque plus de deux fragments osseux. Telles sont les raisons qui les ont fait adopter par M. VILLARD, à l'exclusion des autres procédés.

Après les travaux de LAMBOTTE, qui pratique systématiquement l'ostéo-synthèse dans tous les cas de fractures fermées, sa méthode fut des plus discutées. Le XXIV^e Con-

GRÈS DE CHIRURGIE (*Paris*, 1911) mit à l'ordre du jour « *le traitement sanglant des fractures fermées* ». A la séance du 6 octobre 1911, ALGLAVE (de *Paris*) fit un exposé du traitement sanglant des fractures fermées en général et en particulier ; il donna une *bibliographie très complète* à laquelle nous renvoyons le lecteur. Le professeur L. BÉRARD (de *Lyon*) expose les résultats et les indications de la méthode dans les fractures récentes et fermées des membres. Nous résumons ses *conclusions*, qui mettaient au point la question, avant la guerre, pour les fractures fermées non infectées :

Personne ne conteste qu'il est des fractures nécessitant d'emblée un traitement sanglant (rotule, astragale, olé-crâne, certains os du carpe). Il en est d'autres que l'on pourrait, dans certaines conditions, ouvrir, pour en faire la réduction correcte. Mais aucune méthode de traitement sanglant n'est absolument exempte de dangers. Alors même que l'asepsie est rigoureuse, le foyer de fracture s'infecte facilement en raison des altérations des tissus voisins (muscles, tissus fibreux) qui sont déchiquetés. Dans tous les cas de fractures récentes fermées, le traitement doit commencer par l'application des procédés non sanglants.

En somme, la méthode sanglante de traitement était restée en dehors de la pratique de la chirurgie journalière, car elle nécessite un outillage très complet, une asepsie idéale et une connaissance parfaite d'un manuel opératoire demandant une grande adresse et une grande ingéniosité. Sans quoi on s'exposait à de redoutables accidents.

Il est à remarquer que l'on avait laissé à peu près com-

plètement dans l'ombre le *traitement sanglant des fractures ouvertes ou infectées*, rares, il est vrai, en temps de paix. La question des broiements des membres, des grands accidents du travail, avait cependant été mise à l'ordre du jour, depuis des années. (RECLUS, 1896, *De la conservation systématique dans les traumatismes des membres*.) A la suite de nombreux travaux et publications, on était devenu conservateur à outrance dans les cas de membres broyés ; mais la question de l'ostéosynthèse ne s'était guère appliquée à ces cas de fractures comminutives, ouvertes et infectées. Cependant, LEJARS (*Chirurgie d'urgence*, 1900, p. 829) consacre un chapitre à la *réduction à ciel ouvert* dans les fractures fermées et surtout dans les fractures ouvertes, qui commandent parfois la *réunion osseuse*, c'est-à-dire la suture, la ligature ou l'enchevillement. Les *indications de cette réunion osseuse* sont les suivantes, d'après LEJARS :

a) Les cas où il existe deux fragments principaux *très obliques* en long bec de flûte ;

b) Les cas où, entre les deux fragments principaux, il existe un *fragment intermédiaire*, assez volumineux et souvent inversé, et placé de champ ;

c) Les cas où l'os est *brisé, éclaté* en fragments multiples ;

d) Les cas où il existe une *grosse perte de substance* osseuse.

Ces indications, nous les retrouverons plus loin dans les fractures de la guerre.

Au chapitre suivant des *grands écrasements* (p. 841), après avoir posé le principe de ne pas amputer, ni désarticuler immédiatement après l'accident, LEJARS cite l'ob-

servation très intéressante d'un membre supérieur brôyé par une courroie de transmission. Nous la rapportons :

« Le bras était fracassé à sa partie moyenne par une large plaie déchiquetée, entourée d'un décollement étendu de la peau ; on voyait les muscles dilacérés, broyés, et la saillie des deux bouts de l'humérus, séparés par de nombreuses esquilles. A trois travers de doigt au-dessous du coude, l'avant-bras était le siège d'un broiement de même genre. L'artère radiale battait normalement et les gros vaisseaux du membre n'avaient pas souffert.

« Le blessé fut endormi et, après une désinfection rigoureuse de tout le membre, je me mis en devoir de réparer les deux foyers traumatiques. *Au bras, je suturai les deux fragments principaux de l'humérus*, et je réunis les couches musculo-aponévrotiques ; *à l'avant-bras, j'enchevillai le cubitus et le radius* et je pratiquai de même la suture en étages des différents plans dilacérés. Immobilisation plâtrée. Après quelques incidents, le blessé guérit complètement, et le membre reprit une aptitude suffisante pour reprendre le travail. »

Ces grandes fractures compliquées nous rapprochent de celles que nous observons actuellement dans les cas de blessures par armes à feu. La guerre a remis en lumière la question. Plusieurs chirurgiens se sont servi de l'ostéo-synthèse dans ces cas de fractures très complexes et très infectées. Notre maître, M. VILLARD, a, depuis août 1914, posé trente-six plaques métalliques de *prothèse temporaire* dans des os longs de membres fracturés.

CHAPITRE II

MANUEL OPÉRATOIRE

ARTICLE PREMIER

Description du matériel et des instruments.

Nous serons bref sur le chapitre de *l'instrumentation*, nous renverrons le lecteur au livre de LAMBOTTE et à l'article qu'il a écrit dans la *Presse médicale* (Paris, 1909), où des détails complets sont donnés. Nous ne citerons que les instruments habituellement employés par M. VIL-LARD dans son service.

1° Vis et plaques ;

2° Instruments servant à réduire et à maintenir la fracture et instruments servant à placer les vis et les plaques ;

3° Instruments servant à toute opération osseuse en général.

I. — Vis et Plaques.

A. **Vis.** — Les vis dont on se sert sont d'un modèle spécial, analogues à celles que LAMBOTTE avait fait construire. « Elles sont en acier légèrement trempé, afin qu'elles aient une grande résistance, sans être cepen-

dant cassantes. Elles sont polies et dorées au feu, ce qui les rend inoxydables et assure leur tolérance parfaite. La tête de ces vis est assez forte, plate, de façon à donner une bonne surface de pression et à pouvoir facilement être retrouvées, si elles doivent ultérieurement être extraites. Le corps de la vis est cylindrique, leur tige porte un pas de vis anglais de $\frac{3}{16}$ de pouce. » La plupart des vis que nous employons ne présentent pas à leur extrémité de *mèche perforatrice*. Pour les placer, il faut donc pratiquer un forage préalable de la couche diaphysaire de l'os. M. VILLARD fait un trou non seulement dans la couche compacte, qui sera en contact avec la plaque, mais aussi dans celle du côté opposé par rapport à la moelle osseuse. Il estime obtenir ainsi une meilleure fixation en faisant traverser à la vis l'os de part en part, car, dans ces cas de fractures de guerre, il existe souvent de la friabilité habituelle des os, due à de l'*ostéite raréfiante*, conséquence de l'infection.

Il existe des vis de différentes longueurs et de différents modèles : LAMBOTTE en avait fait fabriquer 12 grandeurs. Pratiquement nous employons 4 grandeurs.

a) Les plus grandes ont 25 millimètres de long, sur 2 à 2,5 millimètres de large : elles sont en général munies d'une mèche perforatrice ;

b) Les suivantes ont 17 millimètres de long, elles n'ont point de mèche perforatrice, mais une extrémité très pointue.

Les vis de ces deux tailles servent pour les fémur, tibia et humérus.

c) Viennent ensuite des vis de 12 millimètres de long (servant aux radius et cubitus) ;

d) Enfin des vis de 8 millimètres de long, sur 1,5 millimètre d'épaisseur et qui servent pour le maxillaire inférieur.

B. **Plaques.** — LAMBOTTE a longtemps cherché quel métal il fallait employer pour la prothèse métallique. Il a presque toujours employé *l'aluminium* qui n'est pas toxique, pas oxydable, bien toléré, assez malléable et assez mou pour être modelé et taillé aux ciseaux. Il a même songé à l'emploi du magnésium qui serait complètement résorbable dans les tissus. Nous nous sommes servi de *plaques en acier doré* qui présentent une excavation en forme de gouttière, ce qui augmente leur résistance à la flexion et donne une meilleure adaptation à la surface de l'os. Leur épaisseur est de 1,5 à 2 millimètres. Elles présentent un certain nombre de *trous* destinés au passage des vis. Ces trous doivent être nombreux, de façon à pouvoir placer les vis aux meilleurs endroits et aussi pour augmenter les chances de tolérance par les tissus, en permettant l'établissement de connections vasculaires au travers de la plaque. Voici les différentes grandeurs des plaques dont se sert M. VILLARD :

a) Les plus grandes mesurent 86 millimètres de long sur 15 millimètres de large ;

b) Les suivantes ont une longueur de 74 millimètres ;

c) Puis les suivantes, 62 millimètres de long ;

d) Les plus petites ont 53 millimètres de long.

Les trois grandes tailles servent aux ostéo-synthèses des os longs des membres, la quatrième taille sert pour le maxillaire inférieur.

Toutes ces plaques sont perforées de huit trous.

II. — Instruments servant à la réduction, à la coaptation et au vissage.

A. **Réduction et coaptation.** — Elle se fait soit indirectement au moyen de tractions sur le membre, soit directement à l'aide de leviers ou de davier qui agissent dans le foyer même de la fracture.

a) *Les tractions* demandent souvent une très grande force, surtout dans les fractures déjà anciennes, où il faut contre-balancer la rétraction musculaire et rompre certains contacts. Parfois les *tractions manuelles*, effectuées par un aide robuste sur le membre, sont suffisantes ; mais le plus souvent elles sont trop faibles et rapidement fatigantes.

On se sert alors soit de la *vis de Lorenz*, soit plutôt du *tracteur à levier de Lambotte* qui peut, sur les os longs du membre inférieur, développer une force de 150 kilos.

b) La *réduction directe* et la *coaptation* se pratiquent à l'aide de davier spéciaux, *davier de Lambotte* : les uns *droits* (de trois grandeurs, selon l'os que l'on suture), les autres *coudés* : *davier fixateurs coudés de LAMBOTTE à crémaillère* (deux modèles en trois grandeurs). On emploie quelquefois le *levier de LAMBOTTE*, sorte de tige métallique servant à soulever les fragments dans le foyer de la fracture. Enfin, il est utile d'avoir un *davier à griffes* ou à *dents de lion*, ressemblant aux modèles de FARABEUF ou d'OLLIER.

B. **Vissage.** — Il est nécessaire de percer des trous au préalable à l'aide d'un *perforateur*. Il en existe plusieurs modèles : le *perforateur à main* de LUCAS CHAMPIONNIÈRE, ou encore de HENNEQUIN, le *perforateur à manivelle* de

COLLIN, le *perforateur-vrille*. On se sert d'un modèle se rapprochant du perforateur-vrille, et qui enfonce dans l'os une *mèche* à l'aide d'un mouvement de *va et vient*. On y adapte des mèches spéciales, de 1 millimètre et de 2 millimètres, suivant la grosseur de la vis que l'on veut placer.

On présente les vis devant le trou de la plaque au bout de pinces spéciales (*pinces porte-vis*), ou de simples *pinces hémostatiques*.

La vis est enfoncée à l'aide d'un *tournevis* de LAMBOTTE, *antidérapant*, qui permet selon les trois positions d'un cran, de visser, de dévisser, ou de jouer le rôle de *tournevis ordinaire* (1).

III. — Autres instruments.

Nous ne ferons que les citer ; instruments nécessaires à toute opération osseuse : bistouri, pinces hémostatiques, écarteurs, scie à amputation, scie de Gigli, curettes, rugines, détache-tendons, matériel de suture et de drainage. On n'oubliera pas un crochet pouvant servir de levier, destiné à soulever les extrémités osseuses.

ARTICLE 2

Temps préliminaires.

Avant d'entreprendre l'acte opératoire, il convient d'avoir une idée exacte de la disposition, du nombre et de l'état des fragments osseux. La *radiographie*, faite

(1) Pour plus de détails sur l'instrumentation, consulter : LEJARS, *Traité de chirurgie d'urgence* (1900). LAMBOTTE, *l'Intervention opératoire*. MONOD et VANVERTS, *Manuel opératoire* (1907). Congrès de chirurgie, Paris, 1911.

au préalable, nous renseignera à ce sujet, son importance est capitale. Mais souvent les dégâts osseux sont en réalité bien plus considérables que ne le montre le cliché radiographique. Dans certains cas, la fracture est visible dans le fond de la plaie, mais le plus souvent c'est seulement au cours de l'opération que nous nous rendrons compte de l'état du foyer de la fracture.

Si la blessure est récente, on est en présence d'une plaie présentant des déchirures cutanées souvent multiples, qui correspondent aux orifices d'entrée et de sortie du projectile et situées habituellement sur les deux faces opposées du membre. D'autres orifices sont dus aux débridements, aux incisions de drainage, pratiquées antérieurement. La plaie est infectée, suppurante, du fait des grands délabrements osseux et musculaires et de la présence de corps étrangers : balles, éclats d'obus, fragments de capote, débris de pierre.

Souvent on aperçoit dans le fond de la plaie un certain nombre de fragments osseux de toutes formes et de toutes dimensions. Tout autour de la plaie existe parfois de la rougeur et de l'œdème ou des abcès qu'il faut ouvrir et drainer. Il faut nettoyer la plaie, la laver au besoin avec de l'eau oxygénée étendue d'eau stérilisée tiède, drainer les abcès et les trajets infectés. Retenons ce principe qu'en chirurgie de guerre les règles d'ordre mécanique : *drainage et immobilisation* doivent dominer toute la thérapeutique.

Il ne faut pas, en pratiquant le nettoyage de la plaie, enlever trop d'*esquilles*. Dans les fractures fermées, LAMBOTTE les conserve toutes, il les replace au besoin dans le foyer de la fracture après coaptation des principaux

fragments. En chirurgie de guerre, avec des plaies très infectées, il ne faut compter sur une parfaite conservation des petits fragments et esquilles. *On gardera cependant tous les fragments osseux qui ne gênent pas le drainage.* On évitera ainsi des pertes de substance osseuse dues à des esquillotomies trop larges, et qui conduisent trop souvent à la pseudarthrose. Ces morceaux d'os sont, en effet, très précieux pour la consolidation ultérieure : les uns, adhérents aux tissus voisins et au périoste, continuent à vivre et se soudent aux fragments voisins ; la plupart des autres se nécrosent et deviennent des séquestres, mais, par leur présence, ils auront servi de guide et de soutien à l'ossification.

L'anesthésie générale est nécessaire. Il faut bien veiller à ce que, pendant la période d'excitation du début, le blessé n'aggrave pas ses lésions par des mouvements intempestifs. Les contractions musculaires violentes, que l'on observe, doivent être corrigées en soutenant et en contenant avec précaution le membre fracturé.

Nous n'insisterons pas sur la stérilisation des instruments, du champ opératoire, du chirurgien et de ses aides. Dans le service de M. VILLARD, on se sert habituellement de *gants en caoutchouc fin*, stérilisés, sur lesquels on glisse des gants en fil blanc ; malgré cette double épaisseur on parvient à acquérir, avec de l'habitude, une dextérité suffisante. Dans les cas très infectés, on emploie de gros gants en caoutchouc (*gants de CHAPUT à manchettes*).

ARTICLE 3

Intervention.

A) 1^{er} temps : Ouverture du foyer de la fracture.

On aborde le foyer de fracture :

a) *Soit directement par la plaie* elle-même, que l'on agrandit à ses deux extrémités de façon à découvrir les fragments ;

b) *Soit à l'aide d'une incision* que l'on pratique à côté. Dans ces cas, on suit les interstices musculaires pour parvenir jusqu'à l'os fracturé. Chemin faisant, on pratique l'hémostase, on enlève à la curette les caillots, les fongosités et parfois les bourgeons charnus qui encombrant plus ou moins le foyer, suivant la date de la fracture. On peut alors, en se servant d'écarteurs, se rendre compte de l'état des fragments, de leur disposition, de leur nombre et de la présence d'esquilles.

B) 2^e temps : Réduction.

LAMBOTTE avait réglé, dans les fractures fermées, ce temps très important : « La réduction mathématique absolue est possible dans tous les cas récents, sauf si l'os est écrasé en petits fragments multiples. » Les résultats obtenus ainsi sont remarquables : nombreux sont les cas de coaptation si parfaite qu'on ne distingue plus le trait de la fracture. Mais il y a loin des fractures fermées de la pratique civile aux fractures de guerre ; ces dernières ont deux caractéristiques : la *multiplicité des fragments* et *l'infection*. Aussi ne faut-il pas songer à une réduction

mathématique ou idéale. « *Il faut faire comme l'on peut* » dit M. VILLARD. On placera les fragments dans une position aussi correcte que possible, on les juxtaposera de son mieux, en gardant au membre blessé sa forme générale. Ce temps opératoire est souvent long et difficile. LAMBOTTE le divise en deux actes : 1° la reposition des fragments ; 2° la fixation temporaire.

1° Reposition des fragments.

Les *daviers* de LAMBOTTE, droits ou coudés, ont été créés pour cet usage. Mais, dans les fractures très comminutives, ils sont souvent inutilisables. On se servira d'eux, ou de *daviers* de FARABEUF ou d'OLLIER, ou encore de *daviers* à griffes, pour saisir les deux principaux fragments et les mobiliser en vue de leur coaptation.

Quand cette manœuvre de réduction ne réussit pas, ou quand il y a un grand chevauchement, il est nécessaire de pratiquer des *tractions* sur le membre, surtout si l'on a affaire à une fracture ancienne du membre inférieur. Comme nous l'avons déjà dit, on s'adressera aux *tractions manuelles* ou plutôt au *tracteur* de LAMBOTTE.

Parfois ces tractions sont insuffisantes, il faut alors essayer de la *manœuvre du levier* qui, combinée aux manœuvres précédentes, amène parfois la réduction. Sinon, il faut recourir à des *résections* des bouts osseux, qui se pratiquent comme nous l'indiquerons plus loin. Une autre manœuvre, dont nous reparlerons, consiste à faire de la *flexion du membre au lieu de la fracture*, puis d'essayer, en coaptant les fragments, de remettre le membre dans sa première position.

Quel que soit le procédé de réduction employé, il est

nécessaire qu'il n'existe entre les fragments à souder aucun **tissu interposé** : il convient de libérer de tout corps étranger les surfaces à réunir. Souvent il existe des faisceaux *musculaires*, du tissu *fibreuse* ou *périostique* interposé, surtout dans les pseudarthroses. Parfois ce sont des esquilles libres, des séquestres qu'il convient d'enlever. OLLIER avait donné des préceptes qu'il convient toujours de suivre : « Un faisceau musculaire interposé doit être coupé pour qu'il ne puisse s'interposer de nouveau ; un muscle large interposé doit être fenêtré s'il est trop adhérent aux fragments, ou bien divisé dans le sens de ses fibres par une incision interfasciculaire ; on crée ainsi une large boutonnière par laquelle on fera passer le fragment hernié pour le mettre au contact de l'autre. »

Dans quelques cas c'est un *nerf* qui s'interpose, (nerf radial dans les fractures de l'humérus), on le libère du foyer dans lequel il est englobé, on le suture s'il est sectionné et on l'inclut dans le tissu musculaire voisin par quelques points de suture au catgut, afin qu'il soit protégé pendant le cours de l'opération et ultérieurement.

Il est presque toujours nécessaire d'**aviver les surfaces osseuses** à réunir, surtout dans les cas un peu anciens, où les extrémités osseuses sont atteintes d'*ostéite raréfiante*, sont poreuses, friables, grasses, et ont perdu leurs caractères d'os compact, si bien qu'on ne peut songer à suturer deux fragments osseux si peu vivants. Car, d'une part, il serait aléatoire de compter sur la formation d'un cal et, d'autre part, on aurait une mauvaise fixation de la plaque, les vis s'enfonçant trop facilement et faisant « *vis sans fin* ».

Dans d'autres cas, les bouts osseux sont *nécrosés* ou

en voie de nécrose, l'os prend des *tons d'ivoire*, il est alors nécessaire de pratiquer les résections de ces extrémités osseuses. Cette résection sera toujours *prudente*, mais parfois il est nécessaire d'enlever une assez grande quantité de tissu osseux : c'est ainsi que, dans un cas de fracture compliquée du fémur, M. VILLARD a réséqué jusqu'à 5 ou 6 centimètres d'os (observation X).

D'autres fois, c'est pour obtenir une meilleure et plus *grande surface de contact* que l'on pratique des résections, ou qu'on se contente d'un simple avivement par abrasion des surfaces terminales sans résection proprement dite.

Enfin, dans les segments de membre, où il existe deux os, (avant-bras, jambe), il est nécessaire de réséquer un fragment du second os, pour que ce dernier ne soit pas plus long que le premier, que l'on fixe par une plaque.

Il est toujours indispensable de **ménager le revêtement périostique**. OLLIER (*Traité des résections*, 1885) indique, au chapitre des pseudarthroses, de conserver une manchette périostique résultant du décollement du périoste autour de la portion d'os qu'on doit retrancher. Mais, en plus, il faut dénuder l'os sur une plus grande étendue. On décollera le périoste à la rugine tranchante de façon à obtenir une *collerette périostique*, après avoir fait sur les deux bouts une incision cruciale. Il faut toujours, bien entendu, conserver au périoste ses rapports extérieurs avec les parties molles.

Souvent, étant donnée la complexité des fractures de guerre, on ne pourra pas suivre ces règles à la lettre, on fera de son mieux, on tâtonnera, et on se souviendra que la grande préoccupation du chirurgien doit être *l'exacte*

coaptation des parties osseuses à unir. On abattra les pointes, on façonnera l'os à la scie en procédant par petits coups, sans trop diminuer la longueur du squelette ; quand on le pourra, on fera la taille des extrémités osseuses en *biseau*, de façon à avoir un contact plus large et plus solide. Dans ces manœuvres, on ne déshabillera pas les bouts osseux de leur périoste et on ne maltraitera pas le foyer de fracture. On suivra les conseils de LAMBOTTE pour la réduction qui se fera, quand on le pourra, soit à l'aide des daviers coudés, du levier des tractions ou encore de ces manœuvres combinées.

Il est souvent commode, surtout dans les fractures à *encoche*, de se servir d'un procédé simple et efficace, indiqué par LAMBOTTE, et qui n'est, en somme, que la répétition à rebours du mécanisme de la fracture. On provoque une forte flexion dans le foyer, de façon à faire saillir les bouts osseux hors de la plaie. On y parvient en saisissant chaque fragment principal avec un davier droit et en exerçant des tractions perpendiculaires à l'axe du membre. On peut alors dégager les bouts osseux des tissus interposés qui y adhèrent et les engrener facilement. On remet alors le membre dans sa première position, en extension, et la fracture se trouve réduite.

2° Fixation temporaire.

On s'assure que la coaptation est aussi parfaite que possible et que le trait de la fracture est réduit à une simple fissure. Pratiquement, il est loin d'en être ainsi dans les fractures de guerre, à cause de leur complexité. On *maintient* alors les fragments dans leur bonne position

soit à l'aide de daviers, soit en tenant le membre extérieurement ; cette bonne position va être rendue solide par la fixation de la plaque.

C) 3^e temps : **Fixation des fragments.**

La plaque doit être sous-périostée ; avant de la placer, nous avons eu soin de décoller une collerette de périoste qui, ultérieurement, servira à l'ossification et contribuera à former le cal. Cela est si vrai que, lorsque l'on procède à l'ablation de la plaque, on trouve au-dessus d'elle une gouttière osseuse qui la recouvre et qui est nettement d'origine périostique.

On emploie en général *une seule plaque* dont les dimensions sont en rapport avec l'importance de l'os, l'obliquité du trait de fracture et le nombre des fragments. Il est des cas où il est nécessaire de placer *deux plaques de LAMBOTTE en étages* le long du même os, surtout le tibia (voir observations VIII, XII, XVI, XXXI). Parfois, la même plaque réunit les deux principaux fragments, ainsi qu'un *fragment interposé*. Il est, en effet, fréquent de rencontrer un fragment intermédiaire, *triangulaire* ou *losangique*, réuni seulement par du périoste à celui des deux bouts osseux principaux.

D'ailleurs, on ne peut formuler de règle précise : c'est une affaire d'ingéniosité pour le chirurgien d'adapter sa technique aux cas si disparates des fractures de guerre.

On emploie en général *quatre, cinq ou six vis* pour fixer solidement la plaque ; il ne faut pas en multiplier le nombre, car elles sont traumatisantes pour les fragments osseux et font parfois nécroser ceux à faible vitalité. On commence par placer une vis sur l'un des fragments, soli-

dement, au meilleur endroit ; la deuxième vis est placée sur l'autre fragment. On abrège ainsi ce temps de la fixation temporaire si difficile à obtenir et à conserver. Une fois les deux premières vis solidement fixées, les deux fragments sont déjà presque unis et le placement des autres vis est facile. Rappelons que M. VILLARD se sert d'un perforateur-vrille à mouvement de va et vient et qu'il fait traverser à la mèche toute l'épaisseur de l'os (les deux couches corticales) ; la mèche sort à la face opposée de l'os en produisant un deuxième petit ressaut caractéristique, le premier ressaut correspondant à la pénétration dans la moelle. Les vis sont présentées à l'extrémité de pinces hémostatiques, on les enfonce à l'aide du tournevis antidérapant. On place quelquefois des *grandes vis* aux extrémités de la plaque pour avoir une meilleure fixation ou encore pour enclouer les fragments osseux.

La plaque une fois fixée, on **suture** toutes les fois qu'on le peut les différents plans. C'est tout d'abord le *périoste* ; il est rabattu sur la plaque et suturé au catgut. On aura soin, à ce moment, de rapprocher par la suture périostique les esquilles ou les petits fragments qui adhèrent au périoste seulement. Ensuite on suture par plans successifs les *muscles* et les *aponévroses*, de façon à éviter ultérieurement les hernies musculaires et les adhérences musculaires cicatricielles. Enfin on termine en suturant la *peau* au crin de Florence ; mais ces cas, où l'on referme sans drainer, en comptant sur une cicatrisation par première intention, sont rares et ne se voient que dans quelques anciennes pseudarthroses. En général, on laisse un *drain de sécurité*, car le foyer de la fracture est toujours

plus ou moins infecté. Dans des cas plus suppurants, le drain ou *les drains* deviennent nécessaires ; ils partent du foyer de la fracture et sont placés debout, ou encore ils sont en anse ou en sétou et sortent soit par une contre-ouverture, soit par un des orifices du projectile. Telle est la conduite à tenir pour la suture et le drainage quand la fracture a été abordée par une incision pratiquée à côté de la blessure.

Mais dans les cas où le foyer de fracture est visible au fond d'une large plaie, et que celle-ci a servi de voie d'ac-



FIG. 1.

OBS. XX. — *Lou...* Fracture compliquée du tibia avec déplacement des fragments. Plaque de Lambotte placée à chaud, en pleine suppuration. Os et plaque laissés à ciel ouvert, entourés des bourgeons charnus qui tendent à les recouvrir.

cès au chirurgien, il ne faut pas vouloir coûte que coûte tout refermer. La plaque et les fragments osseux n'ont pas besoin d'être recouverts par les parties molles (à ce sujet voir les observations XX, XXII et XXIII et les photographies fig. 1, 2 et 3).

Déjà COOPER (*de San-Francisco*), 1859, parlait des avantages qu'il y a à laisser la plaie béante dans les cas d'ostéosynthèse des fractures compliquées. La plaque peut, en effet, rester impunément à l'air ainsi que les fragments osseux, sans danger pour leur vitalité ultérieure, même quand on a affaire à une large plaie. On voit, pendant les

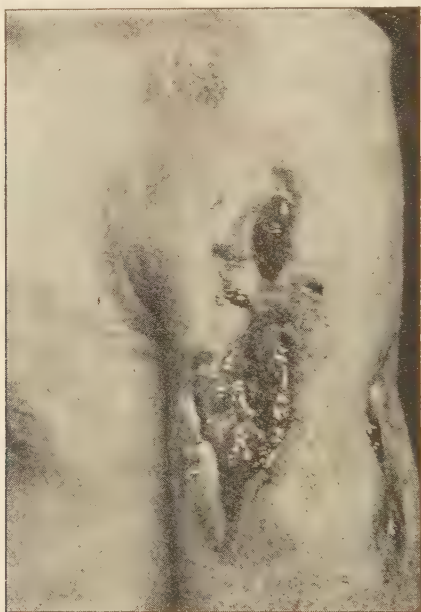


FIG. 2.

Obs. XXII. — *Poil...* Fracture compliquée de l'humérus fixée par une plaque de Lambotte laissée à ciel ouvert. Pas de plâtre. La plaque est déjà recouverte en partie par les bourgeons charnus ; il ne subsiste plus de visible que la tête d'une vis.

jours qui suivent, des bourgeons charnus croître, se rapprochant de chaque lèvre de la plaie vers son centre, venir recouvrir assez rapidement et les fragments osseux et la plaque. Nous avons pu observer ce fait, même dans les foyers de fractures suppurant abondamment (obs. XX).

Il nous a été ainsi démontré que la tolérance des plaques métalliques était parfaite, même au milieu du pus, et que les processus de restauration restaient également très vivaces en milieu infecté. La photographie (figure 1 de l'observation XX) nous donne une idée très exacte de ce qu'est une **plaque de Lambotte** placée à ciel ouvert.

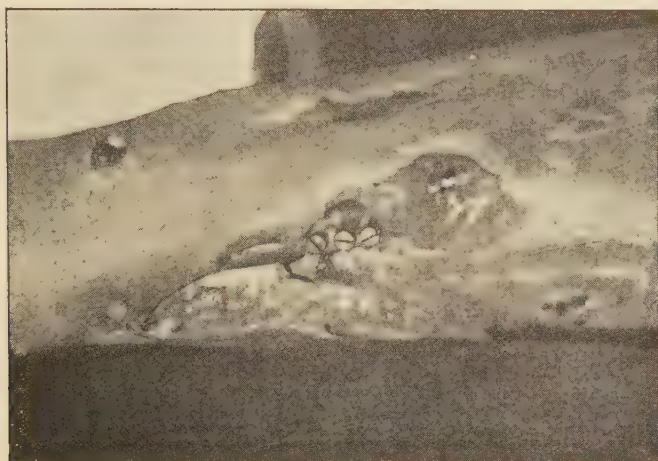


FIG. 3.

OBS. XXIII. — Bil... Fracture compliquée du tibia. Plaque de Lambotte à ciel ouvert. On voit encore un fragment de tibia resté à découvert. Pas de plâtre.

On couvrira la plaie à l'aide d'un *pansement aseptique* fortement rembourré d'ouate hydrophile, car la suppuration est en général abondante et le pansement n'est changé que le plus tard possible.

D) Immobilisation plâtrée.

Après avoir appliqué la plaque de LAMBOTTE (*plâtre interne*), il est presque toujours nécessaire de pratiquer l'immobilisation plâtrée du membre fracturé. M. VILLARD l'a toujours réalisée sauf dans deux cas (observations XXII et XXIII). On se sert d'une attelle plâtrée que l'on place

directement sur la peau en ménageant des *ouvertures* au niveau des plaies. On taillera l'attelle de tarlatane, en y pratiquant au besoin des *fenêtres*, et on l'appliquera aussi ingénieusement que possible en évitant les plaies. Ce *plâtre direct et ajouré* permet une immobilisation complète ; lui seul, n'étant pas enlevé au moment des pansements, rend ceux-ci non douloureux et non traumatisants.

Dans les fractures fermées, LAMBOTTE juge le plâtre inutile dans l'ostéo-synthèse et critique TUFFIER qui applique toujours un plâtre. Pour TUFFIER, la fixation métallique n'a pour but que de tenir les surfaces fracturées dans une réduction approximative, il recherche l'immobilisation dans les appareils anciens. « Les méthodes d'union osseuse ne sauraient agir mécaniquement et en l'absence de tout appareil d'immobilisation. »

M. VILLARD n'est pas loin de partager les idées de TUFFIER dans le traitement des fractures dues aux blessures de guerre, souvent si compliquées. Le plâtre est utile parce que la plaque ne joue souvent qu'un rôle de contention, de juxtaposition des fragments, sans grande solidité ; tandis que, dans les fractures fermées, le plâtre est moins utile, la plaque étant souvent suffisante. Il n'est pas trop, dans les fractures de guerre, de *deux méthodes de contention réunies* : plaque et plâtre direct, pour obtenir une bonne et solide immobilisation.

ARTICLE 4.

Ablation de la plaque.

Les plaques métalliques sont parfaitement *tolérées* dans les fractures fermées et non infectées, et LAMBOTTE les laisse le plus souvent à demeure (*prothèse métallique*

perdue). Il ne les enlève que dans des cas très rares, où il s'est fait de l'inflammation ou une fistule. En effet, pour que des corps étrangers soient bien tolérés par des tissus, il faut :

1° Qu'ils soient *aseptiques* ;

2° Qu'ils soient *dans un milieu aseptique*.

Sinon on a toute la gamme des accidents, depuis la simple névralgie locale jusqu'au phlegmon et l'ostéomyélite grave, en passant par les fistules, les gros cals douloureux... JUDET (*Traité des fractures des membres*, 1913) dit que, si l'asepsie n'est pas rigoureuse, on est obligé de procéder à l'ablation secondaire du fil ou de la plaque, et que l'idéal serait de ne laisser aucun corps étranger dans le foyer de la fracture. Dans d'autres circonstances, en raison du développement de l'*ostéite raréfiante*, la plaque se mobilise ; il est préférable de l'enlever, ainsi que les vis, quand la consolidation est complète.

Mais, si la plaque et les vis sont bien tolérées dans les cas de fractures fermées, non infectées, il est formellement indiqué de les enlever dans les fractures ouvertes et infectées. **La fixation métallique doit être temporaire dans les fractures par blessure de guerre.** Dès que la consolidation osseuse est obtenue, la plaque devient non seulement inutile et gênante dans ce milieu infecté, mais il y aurait de graves inconvénients à l'y laisser. Ceci oblige donc à pratiquer une *seconde intervention* qui vient compliquer un peu la technique, quoique, en général, cette seconde intervention soit des plus simples.

Ordinairement, la *consolidation est obtenue entre cinquante et cent jours*, ce temps varie avec la grosseur de l'os fracturé et avec la vitalité des fragments. On s'assure,

au bout de deux ou trois mois, de la solidité du membre, en recherchant s'il n'existe plus de mobilité anormale au niveau de la fracture. On peut alors enlever la plaque.

L'*anesthésie générale* est nécessaire pour pratiquer cette opération des plus simples, quand l'os est superficiel (exemple : le tibia). On incise au niveau de l'ancienne cicatrice, on va jusqu'à l'os ; les vis sont mises à jour, on les enlève avec le tournevis spécial déjà décrit. Puis on saisit la plaque avec une forte pince, et on l'enlève en général facilement.

Quand l'os suturé est plus profondément situé, l'opération est un peu plus compliquée. Parfois aussi, la *plaque est recouverte par de l'os néoformé* dû à la prolifération du périoste, que l'on avait eu soin de ménager, puis de suturer. Il s'est formé une mince cuticule d'os périostique englobant la plaque et gênant son ablation.

En règle générale, quand on intervient pour enlever la plaque, on est en présence d'une plaie cicatrisée, parfois il existe une fistulette. Le seul petit incident à signaler, et sur lequel nous reviendrons, est la trouvaille que l'on fait parfois d'une *petite couche noirâtre de tissu osseux, nécrosé, situé sous la plaque*, et qu'on enlève après avoir sorti la plaque.

ARTICLE 5

Suites opératoires.

LAMBOTTE recommandait, dans les jours qui suivaient l'ostéo-synthèse des fractures fermées, une asepsie rigoureuse ; il pensait la plaie trois ou quatre jours après l'opération, la lavait à l'alcool, refaisait un pansement

sans coton. Peu de temps après, il commençait la mobilisation des jointures et le pétrissage des muscles du membre fracturé. Huit ou dix jours après l'opération, le pansement était enlevé après cicatrisation par première intention.

La conduite, que nous avons vu suivre dans les fractures de guerre très infectées, est très différente. Le *premier pansement* est pratiqué le plus tard possible : en général quinze à vingt jours après l'opération, quand les suites ont été normales et que la suppuration n'a pas été trop abondante. On a pu parfois attendre jusqu'à trente ou quarante-cinq jours pour faire le premier pansement. Par contre, on est obligé, s'il s'écoule beaucoup de pus, de panser l'opéré quelques jours après la fixation métallique.

Parfois, en même temps que le premier pansement, on refait un *nouveau plâtre*, quand le premier est devenu trop large ou est souillé par les sécrétions de la plaie.

Les pansements suivants sont pratiqués en moyenne *tous les huit jours*. On comprend qu'avec une telle rareté des pansements l'immobilisation soit parfaite et les poussées fébriles aussi peu fréquentes que possible.

Les *incidents*, qui marquent parfois les suites opératoires, sont de peu de gravité. Ils tiennent surtout à un état de choses existant avant l'opération : infection, état grave et précaire du membre fracturé que l'on pouvait croire sacrifié.

A) *Etat fébrile ou subfébrile.*

La fièvre subsiste quelques jours, parfois quelques semaines après l'opération d'ostéo-synthèse. Nous présentons avec nos observations une douzaine de *courbes ther-*

miques des plus démonstratives et qui nous permettent de classer les réactions fébriles en deux types :

- 1° Celles des blessés récents ;
- 2° Celles des blessés anciens.

1° **Chez les blessés récents** (exemple : observation XVI, opéré le troisième jour après sa blessure en pleine infection, avec 40°). Chez les blessés opérés « à chaud », c'est-à-dire entre le troisième jour après la blessure et quel-

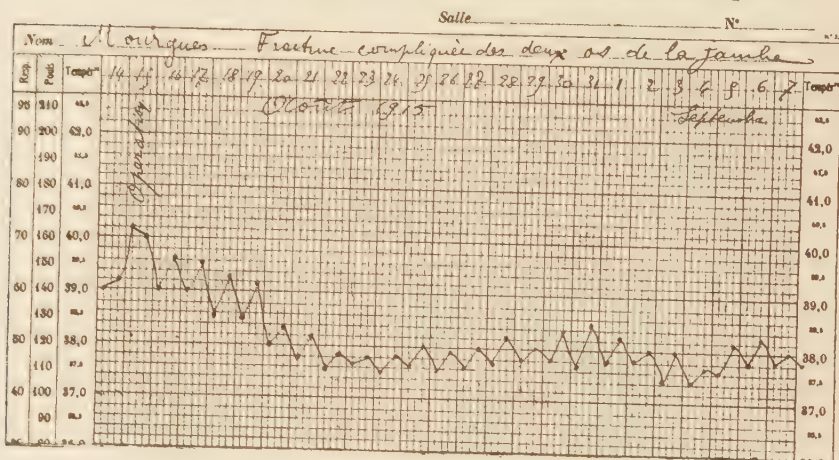


FIG. 4.

Obs. XVI. — Mour... Opéré « à chaud » au 3^e jour de la blessure avec 40° et une forte suppuration. Remarquer l'abaissement rapide de la température, dans les jours qui suivirent la pose de la plaque de Lambotte.

ques semaines, si l'infection est restée sérieuse, on observe, contrairement à ce que l'on pourrait croire, un *abaissement rapide de la température* après l'immobilisation métallique. Il est facile d'expliquer ce résultat remarquable et en apparence paradoxal ; la fracture compliquée ayant été placée dans les meilleures conditions mécaniques de drainage et d'immobilisation. Le membre fracturé étant au repos absolu grâce au plâtre direct et

surtout à la plaque de LAMBOTTE. Nous avons toujours été frappé par l'excellence de ces résultats chez les blessés récents. Et c'est un fait sur lequel nous tenons à insister : de la tolérance parfaite de la plaque dans un foyer de fracture infecté, et de ses bons résultats sur l'infection générale et sur celle du membre par l'immobilisation rigoureuse des fragments.

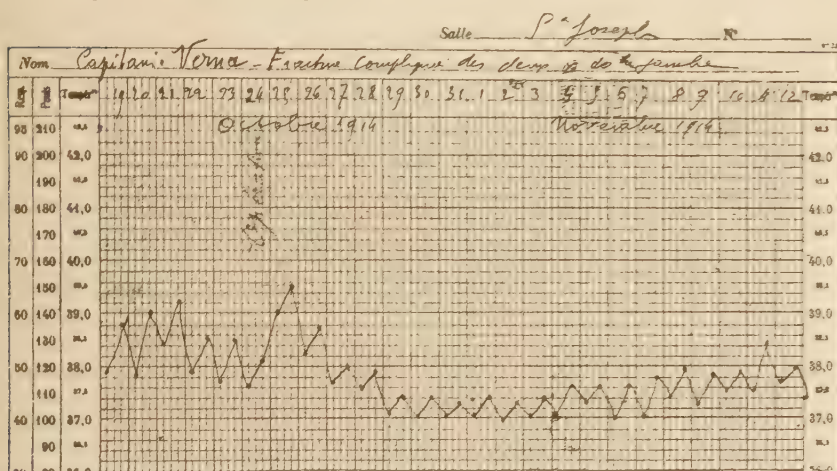


FIG. 5.

OBS. VIII. — *Capitaine Ver...* Réaction fébrile peu marquée après l'ostéosynthèse.

2° Chez les blessés plus anciens (exemple : observation VIII). Chez ceux qui sont blessés depuis plusieurs semaines, n'ayant plus que des fistules ou des séquestres accompagnant un cal vicieusement consolidé, ou surtout retardé avec *pseudarthrose*, il se produit habituellement, après l'intervention, une *réaction fébrile* plus ou moins marquée. L'intervention a réveillé une infection restée latente au niveau du foyer de la fracture. En consultant les courbes thermiques de nos observations de pseudarthroses,

on constatera que la température s'est peu élevée et est vite revenue à la normale. Si, dans certains cas, la fièvre s'est prolongée des semaines, doit-on accuser la présence de la plaque ? Non, car la cause réelle résidait dans l'infection du foyer de fracture, et cette infection aurait été réveillée par n'importe quelle intervention (drainage, curetage, etc.).

B) Collections suppurées.

Il est fréquent de voir se développer dans le voisinage de la plaie de *l'œdème* et de *la rougeur*. C'est ainsi que, dans l'observation XXII (fracture compliquée récente de l'humérus), il s'est produit au niveau du coude, de l'avant-bras et de la main, un œdème considérable avec rougeur surtout marquée au coude, si bien qu'on avait pensé à la formation d'un abcès. Il n'en fut rien : l'application de quelques pansements humides fit disparaître rougeur et enflure, et la température, jusque-là élevée, descendit rapidement à la normale.

Parfois, des *abcès* se forment autour d'un foyer de fracture immobilisé par une plaque, comme ils se seraient sans doute développés en l'absence de toute plaque. Il convient alors de les ouvrir et de les drainer ; le résultat du traitement de la fracture n'est nullement compromis.

C) Séquestres.

Les séquestres sont fréquents dans les fractures de guerre traitées par les plaques de Lambotte, moins cependant que quand la fracture n'a pas eu d'immobilisation directe. On les soupçonnera en constatant une *fistule* persistante qu'on explorera à la sonde cannelée ou mieux à la *curette*, qui vibre à leur contact d'une façon caracté-

ristique. Ils sont causés par l'état très comminatif de la fracture, dans le foyer de laquelle on a conservé le plus grand nombre de fragments et d'esquilles afin de fournir à l'ossification du cal un soutien et un guide. En courant le risque de produire quelques séquestres on aura évité plus d'une fois la formation d'une pseudarthrose ; rien n'est plus grave pour le membre fracturé que les esquillo-tomies trop larges, pratiquées d'emblée systématiquement.

Si, après consolidation de la fracture, il existe quelques séquestres, il faudra en faire *l'ablation* : certains proviennent de petites esquilles libres, d'autres affectent une forme de *demi-gouttière* correspondant à la *demi-circonférence de l'os*, ils sont alors beaucoup plus gros et proviennent d'un fragment intermédiaire important qui s'est nécrosé.

La formation et l'élimination de ces séquestres n'est en somme qu'un incident banal et sans gravité de l'évolution de toute fracture compliquée.

D) *Action sur l'os.*

On pourrait croire que des corps étrangers, implantés (*comme les vis*) en plein tissu osseux, ou bien appuyant (*comme la plaque*) fortement sur la partie osseuse, produiraient en territoire infecté des troubles osseux marqués : nécrose, ostéite condensante ou raréfiante, ostéomyélite plus ou moins grave. Il n'en est rien, la présence *temporaire*, jusqu'à la consolidation, des vis et de la plaque n'est pas défavorable à la vitalité de l'os, même dans ce milieu si infecté.

Au moment de l'ablation de la plaque, on trouve tou-

jours les *vis solidement fixées* ; rares sont les cas où elles ne tiennent pas et s'arrachent d'elles-mêmes, sans difficulté. On ne constate pas d'ostéite raréfiante ou infectieuse autour d'elles, non plus qu'au voisinage de la plaque.

Il en serait autrement si les deux bouts osseux avaient été trouvés, avant la pose de la plaque, atteints déjà de raréfaction, comme dans certains cas de pseudarthroses : on se serait aperçu, lors de la pose des vis, du mauvais état du tissu osseux dans lequel les vis se seraient enfoncées trop facilement en faisant « *vis sans fin* ».

Le seul trouble osseux imputable à la plaque a déjà été signalé : c'est la présence d'une *petite lamelle de tissu osseux mort en dessous de la prothèse*, et cela dans quelques cas seulement. Il suffit d'en faire l'ablation sans que pour cela le résultat ultérieur soit compromis.

E) *La douleur.*

Elle n'est pas accrue du fait de la pose d'une plaque de LAMBOTTE. Bien au contraire, tous les opérés sentent leur membre fracturé plus solide et ne souffrent plus au moindre mouvement. Notre blessé de l'observation XXII a été très affirmatif à ce sujet, et cependant on ne lui avait pas appliqué de plâtre après l'ostéo-synthèse de son humérus : la plaque à elle seule avait fait disparaître les douleurs.

En résumé, tous ces incidents des suites opératoires sont dus à la nature des fractures par blessures de guerre, toutes très infectées, et non à leur immobilisation par une plaque métallique.

CHAPITRE III

OBJECTIONS ET CRITIQUES

Les objections soulevées par l'application de la prothèse métallique dans les fractures de la guerre sont nombreuses et demandent à être réfutées. Ces critiques sont de deux sortes :

1° Celles qui s'adressent au *traitement sanglant des fractures en général* ;

2° Celles qui s'adressent plus particulièrement au *traitement par la prothèse métallique des fractures ouvertes et infectées*, comme celles par armes à feu.

A) Observations générales.

Nous n'y insisterons guère : elles ont été discutées par de nombreux auteurs. LAMBOTTE les réfute dans son livre. C'est l'inutilité du traitement sanglant, ce sont les difficultés de l'intervention, la nécessité de pratiquer deux opérations graves sous anesthésie, les succès fréquents, les cicatrices, les dangers de l'opération, l'ostéite et les fistules, les retards de consolidation...

a) La *première objection* s'adresse au principe même de la méthode, à sa raison d'être. La prothèse métallique temporaire serait pour le moins *inutile* et l'on pourrait fort bien se passer d'infliger aux blessés *deux opérations*

sanglantes, alors que l'on obtient de très bons résultats avec les moyens externes de contention. Mais ces critiques s'adressent plutôt aux fractures fermées qu'il faut ouvrir pour placer une plaque ; tandis que, dans les cas de guerre, *la fixation de la plaque n'est souvent qu'un complément de l'opération nécessitée par le drainage*. Quant à la deuxième opération, l'ablation de la plaque, nous avons déjà vu quelle était sa bénignité. Voilà réduites à leurs justes proportions ces deux opérations sanglantes de la prothèse métallique temporaire.

Nous répondrons à ceux qui critiquent le principe de la fixation :

1° Il est antiscientifique de critiquer une méthode sans l'avoir consciencieusement étudiée et sans en avoir l'expérience pratique. Les faits vont souvent à l'encontre des idées purement théoriques.

2° *Nous ne rejetons pas les autres moyens d'immobilisation* : extension continue par traction (cuisse), par bracelet de plomb (humérus), plâtres, attelles et appareils. Nous réservons la méthode de LAMBOTTE, contrairement aux idées absolues de son fondateur, *à certains cas bien définis, à certaines indications limitées et précises*. La plaque sert alors de soutien interne aux fragments, sans préjudice du plâtre appliqué extérieurement. Ces deux procédés combinés sont nécessaires pour immobiliser les fractures que nous avons observées et dont les radiographies, publiées, nous montrent des dégâts osseux qui toujours, le fait est connu, sont bien moindres en apparence que ceux que l'on trouve en réalité.

b) *Les difficultés de l'intervention* sont réelles, mais moindres que ne le dit LAMBOTTE. Il faut évidemment un

outillage complet, une installation suffisante ; et la pratique de la prothèse métallique doit rester l'apanage des chirurgiens des centres chirurgicaux de l'intérieur.

c) Les *dangers* de la double intervention ne doivent pas être exagérés. Il ne faut pas opérer les blessés tarés, affaiblis, shockés ou trop infectés, surtout s'il s'agit d'un gros os (fémur). LAMBOTTE recommandait d'attendre quelques jours afin d'éviter la période du *shock* et d'*inflammation du foyer de la fracture* (huit à quinze jours).

Nous avons toujours agi ainsi. Les blessés, arrivant trois jours au moins après le combat, sont laissés quelques jours au repos pour se remettre du shock et de la stupeur, accompagnant les grandes blessures de guerre, et aussi des fatigues dues à un long voyage.

Néanmoins, nous avons vu placer une plaque métallique *trois jours après une fracture par blessure* de guerre avec une température de 40°, la plaie étant en pleine infection aiguë (observation XVI). Les suites opératoires ont été bonnes, la température est descendue rapidement au-dessous de 38°, et la consolidation et la cicatrisation du membre cassé sont depuis longtemps complètes.

En un mot, *en évitant le shock et l'infection aiguë du début*, l'opération est en somme moins traumatisante que ne le serait l'amputation vers laquelle on aurait pu être conduit sans une immobilisation par une plaque métallique.

Quant aux autres critiques, (ostéïtes, fistules, cicatrices, retards de consolidation), nous en avons déjà parlé à propos des *suites opératoires* ; nous en reparlerons au chapitre VI (résultats). Ces incidents n'ont jamais compromis le résultat définitif du traitement.

B) Objections à la méthode du traitement sanglant des fractures de guerre.

A côté des objections d'ordre général, on pourrait soulever des critiques se rapportant à l'emploi que fait M. VILLARD de la fixation métallique dans les fractures compliquées par blessures de guerre.

Première critique — LAMBOTTE recommande une *asepsie* minutieuse dans l'ostéo-synthèse. Allant à l'encontre de ce dogme, nous plaçons des plaques en plein foyer suppurant, ce qui semble irrationnel et dangereux. Mais, ce qui est vrai pour les fractures fermées, où l'asepsie est de rigueur, ne l'est pas obligatoirement pour des fractures déjà infectées et qu'on laisse *ouvertes à l'extérieur*, ou *bien drainées*, et chez lesquelles on enlève la plaque dès que la consolidation est suffisante. « **La fixation métallique doit être temporaire.** » Nous avons déjà vu pour quelles raisons il fallait enlever la plaque après le temps nécessaire à la soudure des fragments. La plaque qui, dans les fractures fermées non infectées, est toujours bien tolérée, doit être enlevée, dans les fractures infectées et ouvertes, dès qu'elle a fini de jouer son rôle de « *plâtre interne* ». On évite ainsi les fistules et les accidents infectieux éloignés, que la présence de la plaque dans un milieu non aseptique pourrait entretenir.

Deuxième critique. — La seconde objection, très importante, est la suivante : *En plaçant un corps étranger en plein foyer osseux infecté, on crée une cause de persistance et de recrudescence d'infection.*

Théoriquement, on peut répondre qu'en plaçant un corps étranger aseptique dans un milieu infecté on n'augmente pas pour cela l'infection, car on n'ajoute aucun agent pathogène. On risquerait tout au plus de créer une irritation purement mécanique.

Pratiquement, les faits sont bien plus éloquents. La fixation métallique, loin de provoquer des accidents infectieux, les atténue dans tous les cas.

a) *Chez les blessés anciens*, il existe une petite réaction thermique passagère, sans gravité, (observation VIII, voir article des suites opératoires).

b) *Chez les blessés récents*, la *chûte de la température* est des plus rapides. C'est ainsi que Mou... (obs. XVI), opéré le troisième jour après sa blessure avec 40°, est redescendu le septième jour après l'opération à la normale.

Nous avons déjà donné l'explication de ce fait : c'est la plaque qui, en fixant solidement les fragments en bonne position, empêchant les déplacements de se produire dans le foyer fracturé au moment des pansements, rend ceux-ci plus rares et évite les poussées thermiques qui les accompagnent habituellement. En un mot : *l'infection est diminuée par une bonne immobilisation*.

Les objections formulées contre la fixation métallique dans les fractures infectées sont donc réfutées par les faits eux-mêmes.

CHAPITRE IV

AVANTAGES

A) Insuffisance dans certains cas des méthodes externes d'immobilisation.

LAMBOTTE avait étendu à toutes les fractures l'emploi de l'intervention opératoire, à l'exclusion de toutes les autres méthodes d'immobilisation. Plus éclectique, sans rejeter l'emploi des méthodes externes, nous dirons que, dans certains cas de fractures de guerre (voir chapitre V, indications), la fixation métallique leur est supérieure, soit seule, soit associée à elles.

La fracture par armes à feu est caractérisée par *l'infection des déchirures cutanées* et des *fragments osseux nombreux*. Quand on veut la traiter par des plâtres ou des gouttières, on est aux prises avec beaucoup de déboires. Il y a là deux incompatibilités : *l'immobilisation si difficile* à obtenir, qui s'oppose à la *pratique répétée des pansements* qui ont besoin d'être renouvelés souvent du fait de la suppuration.

Les **plâtres circulaires**, dont on a fait un grand usage depuis la guerre, ont rendu des services *sur le front* ou pour le *transport* des blessés jusqu'à l'intérieur. Ils se composent de fragments de plâtres roulés, placés de part en part de la plaie, et reliés par des tiges rigides formant pont ou arceau. Ils permettent de pratiquer librement les pansements sans mobiliser la fracture. Ils présentent le

défaut d'être insuffisants, car souvent les tiges rigides relient deux fragments de plâtre trop éloignés l'un de l'autre pour que l'ensemble de l'appareil soit parfaitement solide. De plus, ils empêchent de surveiller l'état du membre fracturé ; ils peuvent devenir des agents de *compression circulaire* grave qui ont provoqué, dans certaines circonstances, de la gangrène de l'extrémité du membre.

Les **gouttières métalliques** sont notoirement insuffisantes, car le membre malade est au large, dans une couche de coton, et non immobilisé.

Il en est de même des **plâtres appliqués sur le pansement** : on est forcé de les enlever à chaque pansement, d'où déplacement des surfaces osseuses fracturées.

Quant à l'**extension continue**, elle n'est applicable qu'à certaines fractures, et on peut lui faire le même reproche qu'aux appareils précédents.

Le **plâtre mis directement sur la peau et ajouré** au niveau des plaies est encore le meilleur appareil, surtout parce qu'on ne l'enlève pas au moment des pansements. C'est à ce procédé que nous faisons appel dans la majorité des cas de fractures. Mais à lui seul il est parfois insuffisant ; il faut lui adjoindre une plaque de LAMBOTTE qui donnera une coaptation plus exacte des fragments.

Dans des cas bien déterminés (voir chapitre V, *indications*), après qu'on s'est rendu compte de l'état des fragments osseux, il est nécessaire de les relier par un moyen de *prothèse interne*, afin de fixer les bouts osseux et les esquilles principales dans une situation non pas idéale, mais satisfaisante au point de vue fonctionnel ultérieur du membre, et qu'on n'aurait pu maintenir par un procédé externe seulement.

Il est besoin dans ces cas (esquilles, gros déplacement, perte de substance) d'une *action directe* par la plaque qui permet de conserver le plus grand nombre d'esquilles, adhérentes ou non, qui toutes joueront un rôle dans l'ossification ou l'édification du cal.

B) *Rareté des pansements.*

a) *Les pansements sont moins fréquents* du fait de la bonne immobilisation. Le premier pansement a été fait en général entre le quinzième et le vingtième jour après l'application de la plaque. Dans d'autres cas, on a la main

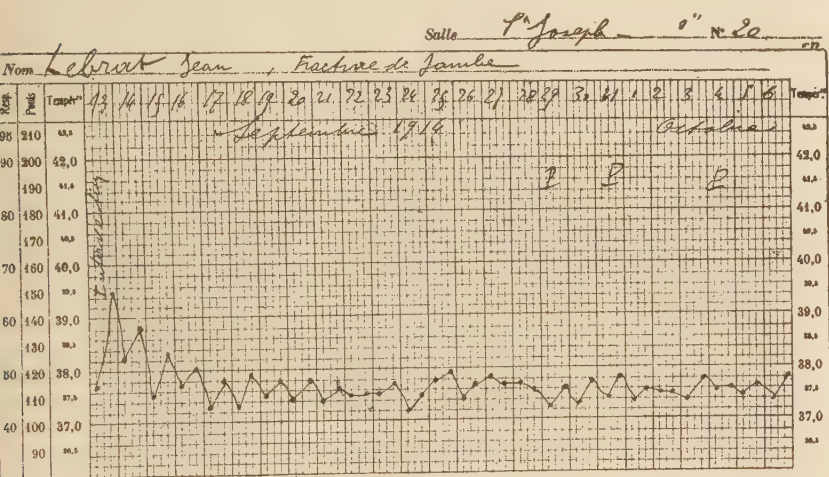


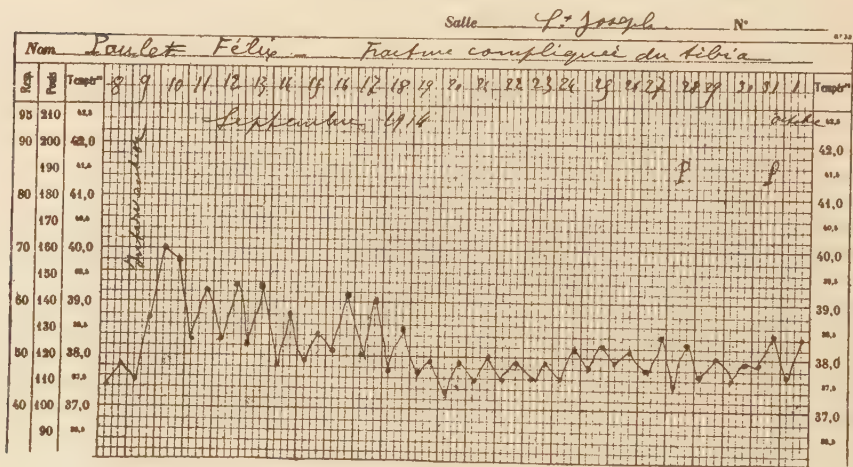
FIG. 6.

OBS. II. — Abaissement thermique rapide après l'intervention. 1^{er} pansement pratiqué seulement le 17^e jour. Pansements répétés tous les 5 jours.

forcée après un intervalle d'une huitaine de jours et même moins ; dans d'autres, au contraire, on a pu repousser le premier pansement jusqu'au trentième ou quarantième jour. La répétition ultérieure des pansements a été plus

rare que dans les cas traités par une gouttière ou un plâtre.

b) Du fait du petit nombre des pansements, *on fait moins souffrir le blessé*. De plus, chaque pansement est moins douloureux, car les surfaces osseuses ne sont pas déplacées à son occasion. Enfin, dans l'intervalle des pansements, le blessé ne souffre pas, se sent plus solide,



pliquée, on note des élévations en *clochers*, correspondant à chaque pansement. Ce fait s'explique par le traumatisme provoqué dans le foyer de la fracture infectée par les manœuvres nécessaires au changement de pansement. Il se produit des décollements, des mises à nu de surfaces d'absorption par lesquelles les agents pathogènes pénètrent dans la circulation générale, amènent un mouvement fébrile et une recrudescence de la suppuration locale.

Il n'en est pas de même quand une plaque immobilise une fracture infectée. Pour s'en rendre compte, il n'y a qu'à examiner les *courbes de température* sur lesquelles les pansements ont tous été indiqués : c'est à peine si la courbe est impressionnée par eux.

C) *Action sur la courbe thermique.*

L'allure générale des feuilles de température des opérés de M. VILLARD est la suivante : Après une période qui varie de trois à dix jours, et pendant laquelle la fièvre oscille entre 38° et 40°, on observe une *chûte* soit brusque soit en lysis, et le retour à la normale. La température se maintient alors autour de 37° et n'est pas influencée par les pansements. Nous avons déjà étudié les réactions thermiques post-opératoires chez les blessés récents et anciens nous avons montré que l'infection, loin d'être augmentée, était souvent rapidement jugulée.

Sans aucun doute, un certain nombre de membres fracturés auraient été, sans la fixation métallique, étant donné leur état précaire et du fait de l'infection persistante, ultérieurement amputés.

CHAPITRE V

INDICATIONS

La fixation métallique temporaire comporte deux opérations assez délicates (fixation et ablation de la plaque), aussi doit-elle *se limiter à un certain nombre de cas de fractures*. Il est des fractures de guerre où le déplacement des fragments est nul, où la coaptation se fait bien et se maintient facilement, où l'infection est minime. Dans tous ces cas, l'immobilisation par une attelle plâtrée mise directement sur la peau et ajourée en face des plaies suffit le plus souvent. A l'humérus, un bracelet de plomb au coude et une écharpe donnent des résultats remarquables. A la cuisse, l'extension continue est souvent suffisante. L'ostéo-synthèse devient nécessaire après échec de ces procédés, ou bien dans les cas graves récents ou anciens (pseudarthroses).

A. — Fractures récentes.

LAMBOTTE, malgré son dogme de l'asepsie dans le traitement sanglant des fractures fermées, ajoute pourtant « qu'une des raisons de l'ostéo-synthèse d'emblée dans les fractures ouvertes, est la grande tendance au déplacement des fragments. Dans ces cas, la fixation permet de faire en toute sécurité les pansements consécutifs néces-

saires. » Nous sommes donc ici sur le même terrain que LAMBOTTE et l'indication qu'il donne de la fixation métallique dans les fractures compliquées à grand déplacement sera aussi la première que nous signalerons pour les fractures de guerre. Il ajoute que l'intervention doit se faire *quelques jours après l'accident* qui a causé le broiement ou l'écrasement du membre. Il attend que le shock se soit dissipé et que les dangers d'infection générale soient écartés. C'est la règle admise actuellement.

Une autre cause, qui doit faire opérer rapidement les blessés, est *qu'il ne faut pas trop attendre* pour faire la suture osseuse, de même que les autres sutures : nerveuse, tendineuse. Le fait qu'on opère en milieu infecté ne doit pas faire reculer. Si l'on attendait la disparition de l'infection, on risquerait d'avoir un échec de la suture. Nous avons remarqué que les résultats de la fixation métallique dans les fractures récentes étaient souvent meilleurs que dans les pseudarthroses.

1^{re} indication : Fractures avec grands déplacements.

Le type est représenté par la fracture du *fémur* et aussi du *tibia*.

On connaît les déboires que causent à tous les chirurgiens les fractures compliquées et infectées du *fémur*. Les blessés sont, par certains, placés en traction continue (dans une gouttière de BONNET, dans un chariot) ; par d'autres dans des gouttières, dans des plâtres roulés après réduction sur pelvis-support, dans les attelles ; par d'autres enfin simplement au lit, sur une planche, sans aucun appareil. C'est, à chaque pansement, une mobilisation fâcheuse des fragments, (*sauf dans le plâtre roulé*),

de la douleur et une élévation thermique. La consolidation est obtenue après de longs mois de lit, souvent « *une crosse* » avec *grand raccourcissement* et mauvais résultat fonctionnel est l'aboutissant de ce traitement. La cuisse se consolide à la longue, mais pas toujours. D'ailleurs « *consolidation ne veut pas dire guérison.* » (LAMBOTTE).



FIG. 8.

Radiographie avant l'intervention.

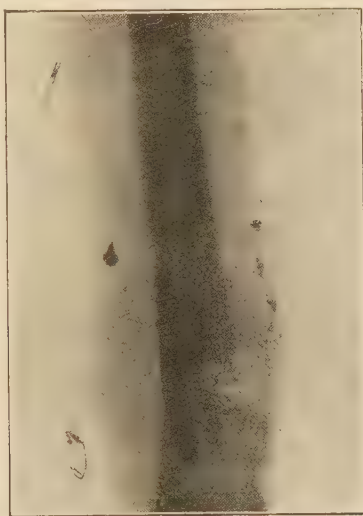


FIG. 9.

Radiographie après l'intervention.

OBS. III. — Fracture par éclat d'obus du 1/3 inférieur du fémur. Chevauchement de 6 centimètres. Réduction au tracteur, fixation avec une grande plaque et 6 vis. Guérison sans raccourcissement.

Il en est de même des fractures des os de la jambe : celles du *tibia* amènent parfois de grands déplacements avec trait de fracture en *long bec de flûte*, avec chevauchement des fragments et déplacement dans le sens de l'axe du membre.

La fixation métallique a amélioré le traitement de ces fractures à grand déplacement. Loin de vouloir préten-

dre à des résultats parfaits, à une réduction mathématique, nous pouvons présenter les observations avec radiographies et photographies au sujet desquelles les résultats immédiats et lointains ont été excellents, étant donnée la gravité de la blessure. C'est ainsi que Ray... (obs. III), qui a été traité pour une fracture de cuisse par balle, très esquilleuse et très oblique de haut en bas et d'arrière en

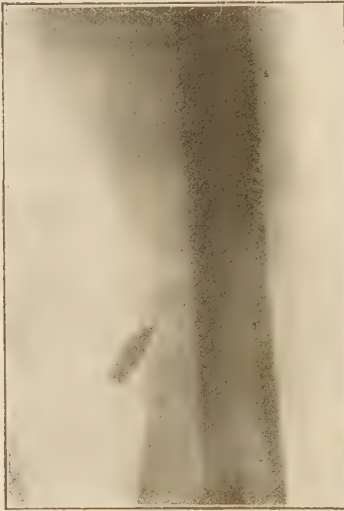


FIG. 10.

Radiographie avant l'intervention. On remarquera la déchirure de l'enveloppe de la balle à sa pointe.



FIG. 11.

Radiographie quelques jours avant l'ablation de la plaque. Réduction parfaite. La balle est extraite.

Obs. VI. — Fracture oblique du fémur, gros chevauchement. Réunion des fragments par une grande plaque de Lambotte et 6 vis. Réduction excellente. Guérison après élimination tardive de plusieurs séquestres.

avant, pour laquelle les manœuvres de réduction ont été très pénibles, est actuellement parfaitement guéri. Il a été repris dans le service armé (inapte), a monté pendant deux mois la garde, sa cuisse est très solide. Trois mois à peine, après la pose de la plaque de LAMBOTTE, le blessé s'était levé et marchait sans béquilles.

Le résultat cité n'aurait pu être obtenu par les moyens non sanglants, qui n'auraient pu réduire et maintenir le grand déplacement.

2^e indication : **Fractures difficilement maintenues.**

Souvent la fixation métallique a été employée par M. VILLARD dans les cas où des manœuvres externes, bien conduites, n'avaient pu amener la réduction et la contention de la fracture.



FIG. 12.

Radiographie avant l'intervention ; on remarquera la bascule et la torsion du fragment inférieur de l'humérus.

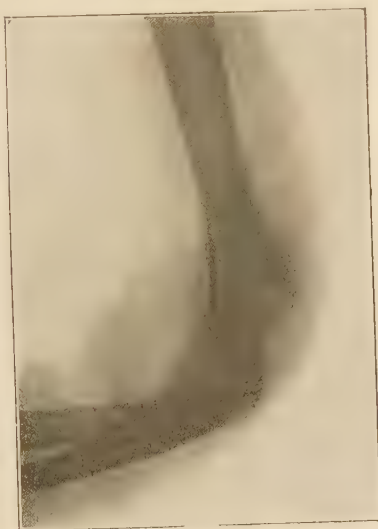


FIG. 13.

Radiographie avant l'ablation de la plaque ; l'attitude vicieuse du fragment inférieur de l'humérus est corrigée.

OBS. V. — *Lel* .. Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus avec bascule et torsion du fragment inférieur. Réduction, après résection de 6 centimètres, du fragment supérieur atteint d'ostéite. Réunion des fragments par une plaque de Lambotte et 5 vis. Guérison avec résultat très satisfaisant ; limitation des mouvements extrêmes du coude. Section du radical avec perte de substance nerveuse de 3 centimètres. La résection osseuse permet de rapprocher et de suturer les bouts nerveux. La récupération des fonctions motrices du nerf radial est complète.

Les fractures du membre supérieur (*bras et avant-bras*) sont parmi les plus difficiles à garder en bonne position. Il en est de même des fractures qui siègent dans le *voisinage des articulations*.

a) *Humérus*. — Les fractures de l'humérus dans son tiers inférieur, au voisinage du coude, s'accompagnent de bascule en avant du fragment inférieur avec, souvent, une rotation selon l'axe du membre de ce fragment. La réduction et le maintien en sont à peu près impossibles dans les fractures fermées ; les difficultés n'en sont qu'accrues dans les fractures ouvertes et infectées, à

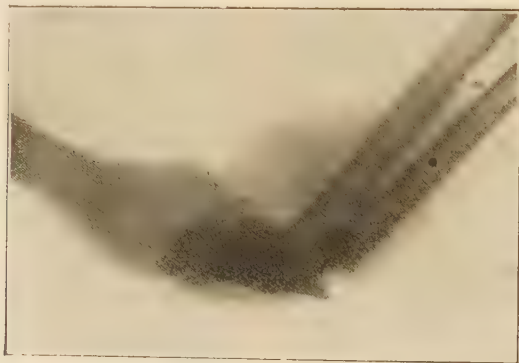


FIG. 44.

OBS. XVIII. — Radiographie avant l'intervention.

cause de la fréquence des pansements. Les bandages plâtrés sont très difficiles à placer sur l'épaule, les attelles de HENNEQUIN se déplacent assez vite ; en somme la fracture est mal maintenue.

Seule la pose d'une plaque empêche la bascule et la rotation de se produire après la réduction. A ce sujet nous renvoyons le lecteur à nos *douze observations de fractures de l'humérus*. Malheureusement la *paralysie*

radiale vient souvent les compliquer, et compromettre le résultat fonctionnel du membre. Mais, nous avons presque toujours obtenu des humérus solides après ostéosynthèse.

b) *Radius et cubitus*. — La fracture simultanée des deux os de l'avant-bras est également difficile à maintenir. Le *croisement des deux os*, la présence d'*esquilles*, les déplacements des fragments dans tous les sens, et en particulier le *décalage* (DESTOT), c'est-à-dire le vice de

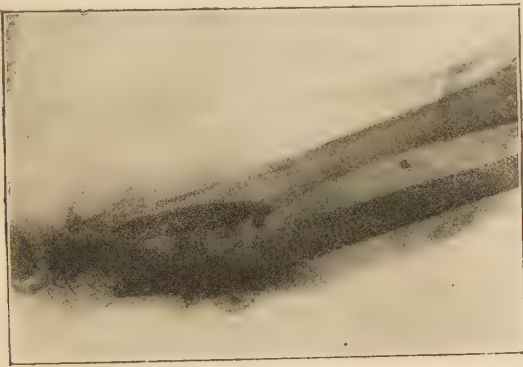


FIG. 15.

Radiographie après l'intervention.

OBS. XVIII. — Val... Fracture esquilleuse des deux os de l'avant-bras, gros déplacement en flexion. Fixation en rectitude par 2 plaques de Lambotte. Guérison avec un résultat satisfaisant, mais avec une limitation marquée de la pronation et de la supination.

position par rapport à l'axe de rotation du radius ; toutes ces complications, ajoutées à l'infection, rendent très pénibles la réduction et surtout le maintien de la fracture. Le pronostic en est toujours grave, les résultats des bandages sont mauvais ; on ne peut songer à un plâtre roulé qui immobiliserait mieux, mais qui risquerait de provoquer de la gangrène.

Le traitement sanglant est le dernier recours du chirurgien. LAMBOTTE conseille de fixer d'abord le cubitus, puis le radius, chacun par une plaque, en évitant le nerf radial. On fixera *le radius dans une position intermédiaire* entre la pronation et la supination.



FIG. 46.

OBS. XXIV. — Fracture esquilleuse des deux os de l'avant-bras. Fixation métallique des deux os. Guérison avec un résultat très satisfaisant.

3^e indication : Fractures avec grosses pertes de substance ou très esquilleuses.

C'est l'indication capitale de la fixation métallique, la plus fréquente de toutes. On est en présence d'os complètement éclatés par le projectile, réduits en grand nombre d'esquilles de dimensions variables, plus ou moins adhérentes aux tissus voisins : aponévroses, muscles et périoste, certaines sont complètement libres. Parfois un seul fragment intermédiaire, triangulaire, ou plutôt losangique, chevauche entre les deux bouts principaux, plus ou moins placé de champ, et le squelette brisé prend la forme d'un Z, d'une baïonnette. Les parties molles sont aussi profondément traumatisées : muscles déchirés, plaies cutanées multiples, gros délabrements, suppura-

tion de l'ensemble de la blessure, parfois état général très mauvais. La question de l'amputation se pose soit au point de vue vital, soit que le membre conservé n'aurait aucune valeur fonctionnelle. Comment immobiliser et maintenir un *membre ainsi broyé*, comment lui donner pour l'avenir une valeur fonctionnelle suffisante ? Allons-



FIG. 17.

Radiographie faite peu de temps avant l'ablation de la plaque.

OBS. XVI. — *Mour...* Broiement de la jambe à la partie moyenne par éclat d'obus. — Fixation des fragments par deux plaques de Lambotte réunissant un grand fragment intermédiaire. Malade opéré en pleine suppuration aiguë, au 3^e jour avec 40°. Consolidation et cicatrisation complètes.

nous aboutir au membre supérieur à une pseudarthrose ; au membre inférieur à un os sans solidité et ne valant pas un pilon ?

L'idée de la *conservation* de ces membres broyés, qui domine la conduite des chirurgiens de l'intérieur, trouve avec la fixation métallique une réalisation dans ces cas

désespérés. « Grâce à elle on peut réunir et fixer les plus grosses esquilles, les rattacher aux extrémités osseuses, et donner au membre fracturé une rigidité suffisante pour éviter les déplacements à l'occasion des pansements. » (VILLARD.)

Comment se comporter en présence d'esquilles au cours de l'intervention ?

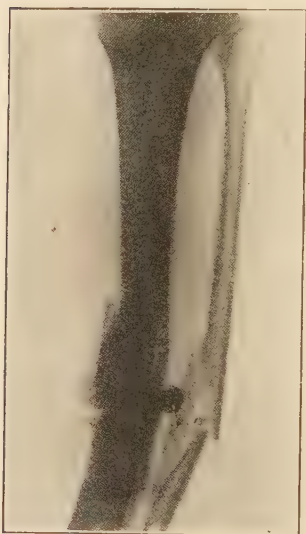


FIG. 18.



FIG. 19.

OBS. VIII. — Radiographie avant l'intervention. OBS. VIII. — Radiographie après l'intervention.

Les classiques disaient de conserver les esquilles adhérentes seules viables et d'enlever les esquilles libres, forcément destinées à se nécroser.

LAMBOTTE va à l'encontre de ce procédé : « L'ablation d'esquilles même libres n'est jamais nécessaire dans un foyer aseptique. On ne doit jamais sacrifier du tissu osseux au cours d'une opération pour fracture récente. »

Il réimplante, dans les cas de fractures fermées non infectées, les esquilles libres enlevées au cours des manœuvres de fixation ; et toujours, dans ces foyers aseptiques, il a vu le fragment, ainsi replanté, se souder à ses voisins à la suite de l'ostéo-synthèse.

Dans nos cas de fractures très infectées, nous n'affirmons pas que toutes les esquilles replacées au cours de



FIG. 20.

Photographie de la jambe en septembre 1915.
Actuellement état très amélioré.

OBS. VIII. — *Capitaine Ver...* Fracture comminutive des deux os de la jambe par éclat d'obus, énormes dégâts osseux. Fixation des fragments par deux plaques métalliques. Guérison complète. Marche très satisfaisante. Le blessé fait jusqu'à 4 kilomètres à l'heure.

l'opération vont se souder et jouer le rôle de *greffon*. Mais avec M. VILLARD nous restons de l'avis de LAMBOTTE : il faut fixer les esquilles adhérentes et même les esquilles complètement libres qui ne gênent pas le drainage. Il faut se livrer à un véritable travail de mosaïque, dit LEJARS.

Dans les fractures récentes, le fragment libre a pu quelquefois remplir le rôle de *greffe osseuse*, mais il a toujours rempli celui de *conducteur et de soutien à l'ossification* avant de se transformer en *séquestre*.

Les fractures avec *grosses pertes de substance* sont la conséquence de l'élimination d'esquilles dans les cas



FIG. 21.

Obs. XII. — Radiographie avant l'intervention. Elle montre beaucoup d'esquilles, mais les dégâts osseux étaient beaucoup plus importants qu'ils ne paraissent sur la radiographie.



FIG. 22.

Obs. XII. — Radiographie avant l'ablation des deux plaques.

d'os très éclaté. Cette élimination se fait *spontanément*, mais aussi parfois après des *esquillotomies trop larges* et pratiquées trop systématiquement d'emblée. Ces fractures vouent le membre à la *pseudarthrose*, car il est rare que les deux bouts osseux, même reliés par des vestiges

de périoste, puissent parvenir à se souder. L'ostéo-synthèse trouve dans ces cas une application importante, et nombreux sont les cas que M. VILLARD a pu observer.

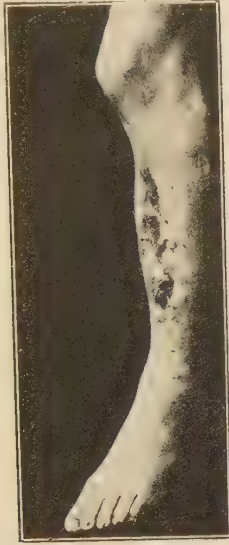


FIG. 23.

Aspect de la jambe consolidée. Actuellement, cicatrisation complète.

OBS. XII. — *Pasc...* Enorme délabrement de la jambe par éclat d'obus, tentatives extrêmes de conservation. Fixation par deux plaques de Lambotte de plusieurs fragments complètement libres. Plusieurs d'entre eux se sont éliminés tardivement après avoir servi de guide à l'ossification. Jambe solide et cicatrisation complète. Résultat tout à fait inespéré.

Autres indications.

Elles sont moins importantes et ne s'appliquent pas particulièrement aux fractures que nous étudions.

a) *Interposition nerveuse.* — C'est surtout le *nerf radial* qui est englobé ou sectionné à la suite de fracture de l'humérus. Nous en avons vu plusieurs cas dans lesquels on a fixé des plaques métalliques. « Les troubles indi-

quent une intervention précoce, afin de lever la compression avant l'atrophie du nerf ; il faut tâcher, après la suture osseuse, de faire en sorte que le nerf ne puisse être englobé dans le cal en lui faisant une gaine musculaire et en le fixant à distance de l'os fracturé. » (LAM-

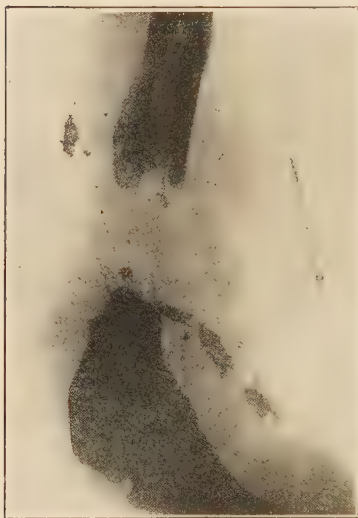


FIG. 24.

Radiographie avant l'intervention.



FIG. 25.

Radiographie avant l'ablation de la plaque, la consolidation étant faite. La plaque qui paraît descellée était cependant au contact de l'os ; il faut interpréter la couche claire comme étant constituée par de l'os périostique récent.

OBS. XXVI. — *Aur...* Pseudarthrose de l'humérus avec grosse perte de substance osseuse, suppuration persistante. Fixation métallique des fragments après résection d'avivement. Guérison avec résultat très satisfaisant malgré un raccourcissement de 6 centimètres.

BOTTE.) Il en serait de même pour le sciatique poplité externe, en cas de fracture de la tête du péroné.

On se rendra compte des dégâts du nerf en le disséquant au-dessus et au-dessous du foyer de fracture. Est-il comprimé, il faut le *libérer* ; est-il sectionné, il faut le

suturer. Après, on l'isole dans une tranchée pratiquée dans un muscle voisin.

Dans l'observation V, il s'agissait d'une fracture très infectée de l'humérus, avec paralysie par section du nerf radial. Malgré la suppuration persistante et abondante, on plaça une plaque de LAMBOTTE et on pratiqua la suture nerveuse. Le résultat fut remarquable : solidité très grande de l'os et retour ultérieur des fonctions du nerf.

b) *Hémorragie*.

c) *Issue des fragments osseux hors de la peau*.

d) *Fractures para-articulaires*.

Ces indications sont d'ordre général ; à leur sujet nous renvoyons au livre de LAMBOTTE (p. 15, 17, etc.) et nous n'insistons pas.

B. — Fractures anciennes et Pseudarthroses.

Sur les 36 observations que nous présentons, 23 se rapportent à des fractures récentes et infectées, les 13 autres à des fractures anciennes qui se sont soudées en position vicieuse, et surtout qui ne sont pas soudées (*pseudarthroses*). Nous ne voulons pas écrire un chapitre sur le traitement des pseudarthroses, les livres classiques s'y sont attachés.

OLLIER (*Traité des résections*, 1885) consacre un article à leur sujet : après résection des bouts osseux, il en pratique la suture. On peut lire à ce sujet la *thèse* de SÈNIQUE (Nancy, 1889-90), les travaux de DOIZY, POTARCA, QUÈNU, REDARD, THIRIAR (1), qui traitent les pseudarthroses par

(1) DOIZY, *De la prothèse interne au moyen d'attelles en aluminium dans le traitement des pseudarthroses* (thèse Lille, 1894). POTARCA, *Presse Médicale*, 1899, t. I, p. 187. QUÈNU, *Semaine Médicale*, 1894, p. 237. REDARD, *IX^e Congrès de chirurgie*, Paris, 1895, p. 666. THIRIAR, *Journal des Praticiens*, 1894, p. 445. SÈNIQUE, *Thèse de Nancy*, 1889-90.

des fixations métalliques, surtout avec des plaques d'aluminium.

Les pseudarthroses, que nous avons vu traiter par la prothèse métallique, se rapportent à des cas de fractures déjà anciennes (quelques mois à un an). Il existait encore chez elles de l'*infection latente*, pouvant ne pas se manifester extérieurement, ou alors produisant soit de l'empâtement, soit des *fistulettes* à répétition, ou des *séquestres*



FIG. 26.

OBS. XXV. — Pseudarthrose de l'humérus.

sentis au stylet. Ces cas anciens, *refroidis* ou plutôt *tièdes*, par opposition aux fractures traitées à chaud par les plaques de LAMBOTTE, entrent, du fait de l'infection, dans le cadre de notre travail. (Voir observation XXV et les photographies qui l'accompagnent.) Nous n'insisterons pas, la question étant traitée dans tous les classiques.

Rappelons cependant ce que nous avons trouvé au cours des interventions de pseudarthroses à la suite de fractures de guerre et les incidents qui ont retenu notre attention.



FIG. 27.

Obs. XXV. — Tol... Pseudarthrose de l'humérus consécutive à une fracture par éclat d'obus avec grosse perte de substance osseuse. Mobilité anormale considérable au niveau de la pseudarthrose.

Quelquefois, c'est un *muscle interposé devenu fibreux*, qui sépare les deux bouts osseux. Le plus souvent, on est en présence d'un *faux cal*, avec des *ébauches d'ossification*, des jetées périostiques unissant plus ou moins les deux fragments, le tout plongé dans un *tissu fibreux dense de cicatrice*. Ceci permet une mobilité anormale de la fausse articulation. (Voir les photographies de l'observation XXV, fig. 26, 27, 28 et 29.)

Quand l'infection latente est plus marquée dans le foyer de la pseudarthrose, on note des *fungosités purulentes*, parfois des *séquestres*. Quant aux *extrémités osseuses*, elles sont parfois très éloignées l'une de l'autre, parfois en contact seulement par une petite pointe. Elles sont

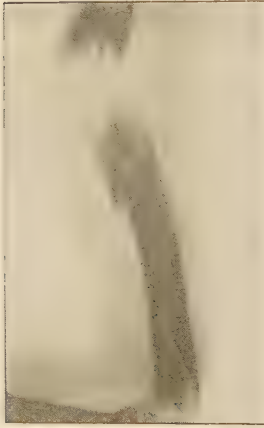


FIG. 28.

Obs. XXV. — Radiographie avant l'intervention.
Grosse perte de substance osseuse. Extrémités osseuses épaissies et renflées.



FIG. 29.

Obs. XXV. — Radiographie après fixation d'une plaque de Lambotte.

atteintes d'*ostéite traumatique*, leur tissu est *gras*, poreux, présentant une raréfaction de nature infectieuse et trophique.

Il est parfois difficile de dégager les extrémités osseuses de la *gange cicatricielle* dans laquelle ils sont plongés ; elles sont renflées, irrégulières, avec parfois de petits *foyers fongueux d'ostéite traumatique*. Les vis s'y enfoncent sans résistance et font vis sans fin. On n'est parfois pas certain d'avoir fait une bonne fixation et l'on a des

crainces au sujet de l'évolution du cal. On est souvent obligé de réséquer une certaine quantité de tissu osseux, pour avoir un contact large et solide, une bonne fixation et un bon résultat. La solidité du membre est obtenue parfois aux dépens de la longueur du squelette.



FIG. 30.

Radiographie avant l'intervention.

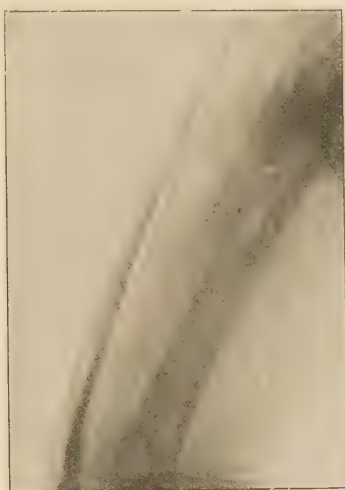


FIG. 31.

Radiographie après fixation de la plaque de Lambotte.

OBS. XXXVI. — *Le Gentil*... Pseudarthrose de l'humérus consécutive à une fracture compliquée avec perte de substance osseuse.

M. NOVÉ-JOSSERAND (*Lyon Chirurgical*, octobre 1915) a publié sur le traitement des *pseudarthroses de l'avant-bras consécutives* aux blessures de guerre un article fort intéressant. Si la pseudarthrose siège sur le cubitus seulement, il n'applique pas de plaque, mais fait une greffe, ou plutôt adapte un tuteur orthopédique. Si la pseudarthrose siège sur le radius seul, il emploie une plaque de LAMBOTTE dans les cas seulement où le déficit osseux du

radius ne dépasse pas 1 centimètre. Dans les autres cas, il résèque un fragment cubital et met une plaque sur le cubitus après sa résection. Les plaques métalliques sont *laissées à demeure* par M. NOVÉ-JOSSERAND. Cependant, il ajoute (*Société médico-chirurgicale militaire de la XIV^e région*, 21 décembre 1915) qu'elles ne sont *pas toujours tolérées*, car il persiste un état d'infection latente, que l'opération réveille, ce qui oblige à enlever les plaques après un temps plus ou moins long.

Mais la méthode de LAMBOTTE n'en reste pas moins recommandable dans ces cas. M. NOVÉ-JOSSERAND insiste, au sujet de l'opération, sur la friabilité des os, sur la densité des tissus cicatriciels, sur les hémorragies en nappe, qui se font dans les tissus parostaux. Il faut évidemment exciser les tissus interposés, aviver les surfaces osseuses pour qu'elles s'adaptent bien, et *placer les plaques de LAMBOTTE en tissu sain*. Cette opération est longue et complexe, et se pratique en milieu d'asepsie douteuse. Malgré tout, dit-il, elle n'est pas suivie d'accident, la plaie se cicatrisant par première intention, ou laissant une fistulette.

Les cas de pseudarthroses, traités par la fixation métallique temporaire dans le service de M. VILLARD, se rapprochent tout-à-fait de ceux présentés par M. NOVÉ-JOSSERAND. *Mais la plaque de Lambotte a toujours été enlevée après consolidation osseuse.*

Dans le même ordre d'idées, nous terminerons en disant que M. VILLARD a, comme M. NOVÉ-JOSSERAND, placé avec succès une *plaque de LAMBOTTE coudée*, dans un cas de *coude ballant* consécutif à une résection pratiquée dans une ambulance du front (observation XXX).

CHAPITRE VI

RÉSULTATS

Nous avons déjà étudié les conséquences immédiates du traitement sanglant des fractures compliquées de la guerre. (Voir chapitre IV, *avantages*.) Les résultats définitifs peuvent se classer au double point de vue vital et fonctionnel.

A. — Au point de vue vital.

Depuis le mois d'août 1914 jusqu'en mai 1916, sur un chiffre de quelques centaines de fractures dues à la guerre, M. VILLARD a pratiqué assez souvent la fixation métallique. Nous présentons *trente-six observations* se rapportant aux os longs des membres. Elles se classent ainsi :

Humérus, 12 ;

Tibia, 11 ;

Radius et cubitus, 7 ;

Fémur, 6 ;

Tous ces blessés étaient *grièvement atteints*, beaucoup auraient pu être *amputés*. A tous, nous avons conservé leur membre fracturé. Les uns, au nombre de 23, ont été opérés « à chaud » peu de temps après la blessure, en pleine infection aiguë : l'un au troisième jour, d'autres

au dixième, au quinzième jour, et même un ou deux mois après, la suppuration étant restée persistante. Nous n'avons noté aucun accident grave, pas de septicémie, ni de pyohémie, seulement quelques abcès ou phlegmons qu'on n'a eu qu'à ouvrir, sans compromettre la vitalité du membre.

D'autres blessés ont été opérés *tardivement* pour des *pseudarthroses* surtout (13 cas). Chez eux, il existait de l'infection latente qui a été réveillée par l'opération, mais qui n'a pas présenté de gravité.

Tous ces blessés sont guéris ou en voie de guérison. Nous n'avons pratiqué *aucune amputation* après la fixation métallique temporaire. La conservation à outrance, qui a réglé cette conduite, n'a pas causé de préjudices à la vitalité des blessés, puisque nous n'avons eu *aucun décès* à déplorer.

B. — Au point de vue fonctionnel.

Les résultats fonctionnels obtenus ne sont pas superposables à ceux qu'a publiés LAMBOTTE dans les fractures fermées. Il était impossible de rechercher, comme lui, la perfection de la restitution anatomique *ad integrum*. Les membres fracturés, que M. VILLARD a traités par la fixation métallique, présentent souvent des raccourcissements plus ou moins grands : il était impossible de les éviter à cause des pertes de substance osseuse consécutives à la fracture. Ces membres sont parfois déformés, il présentent des cicatrices, des cals parfois épaissis, des fistulettes, de la raideur des jointures et de l'atrophie musculaire. *Mais tous ont repris leur solidité et leurs fonctions importantes.*

Les blessés du *membre inférieur* marchent, soit aidés d'une canne, soit encore avec des béquilles, à cause du trop peu de temps écoulé depuis l'intervention. Au point de vue *militaire*, la plupart ont été réformés provisoirement à cause du raccourcissement, d'autres ont été repris dans le service auxiliaire et même dans le *service armé* (Observation II. Leb... reparti sur le front 15 mois

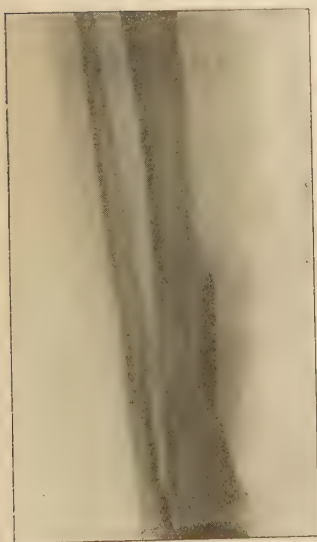


FIG. 32.

Radiographie après fixation de la plaqué.



FIG. 33.

Résultat définitif.

OBS. II. — Leb... Fracture compliquée du tiers inférieur de la jambe gauche.

après sa blessure et disparu à l'attaque du bois des Corbeaux, fig. 32 et 33). (Voir aussi obs. XIV, fig. 34, 35 et 36.)

Ceux qui ont été blessés au *membre supérieur* nous ont

donné des renseignements sur l'état fonctionnel de leur bras ; ils sont des plus satisfaisants (voir observations et en particulier obs. XIII, fig. 37, 38, 39 et 40).

L'inspection des *radiographies* qui accompagnent les observations, et qu'on a pratiquées toutes les fois qu'on l'a pu, *avant* et *après* l'intervention, montre toujours une bonne réduction et, *a fortiori*, un bon maintien de ces frac-



FIG. 34.

Obs. XIV. — Radiographie avant l'intervention.



FIG. 35.

Obs. XIV. — Radiographie après fixation de la plaque.

tures à grands déplacements ou très esquilleuses. Traitées par des moyens externes, elles auraient donné des résultats plus que médiocres et, peut-être, aurait-on amputé du fait de l'extension de l'infection due à une mauvaise immobilisation.

La méthode de LAMBOTTE montre que, dans tous les cas de fractures de la pratique de la guerre, on peut faire des

tentatives poussées à l'extrême de *conservation* des membres. Cependant, il faut une *surveillance très exacte des opérés*, il faut suivre attentivement leur température, savoir pratiquer le plus tard possible le premier pansement et répéter les suivants aussi rarement qu'on le peut,



FIG. 36.

Résultat définitif.

OBS. XIV. — *Jacqu...* Fracture compliquée du tibia gauche par balle. Une grande esquille intermédiaire entre les deux fragments a été conservée quoique libre. Elle a été éliminée après consolidation du cal, sous forme de séquestre.

savoir dépister les petits accidents consécutifs à l'opération, pouvoir s'assurer à l'aide de radiographies tirées avant, pendant et après la pose de la plaque, de l'état du squelette. Il convient aussi de connaître exactement la

technique de l'ostéo-synthèse parfois complexe, et qui nécessite une instrumentation spéciale et une installation moderne bien aménagée. Toutes ces conditions ne peuvent être réalisées que dans des centres hospitaliers et par des chirurgiens rompus à la technique relativement récente de LAMBOTTE, sans quoi on s'exposerait à des déboires.

Grâce aux tentatives de conservation extrêmes, nous avons pu réduire au minimum les amputations et cela



FIG. 37.

Radiographie avant l'intervention.

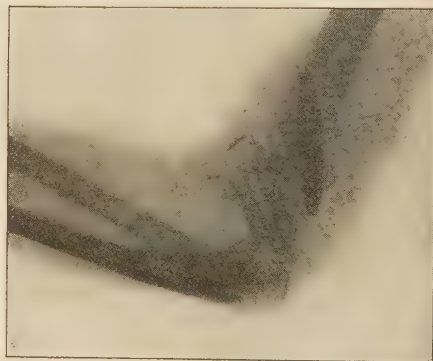


FIG. 38.

Radiographie après fixation de la plaque.
Réduction de la bascule du fragment inférieur.

OBS. XIII. — *Mich...* Fracture de l'humérus par deux balles de schrapnell. Nombreuses esquilles ; grosse suppuration. Bascule du fragment inférieur.

sans augmenter la mortalité. En effet, après vingt et un mois de guerre, nous ne comptons dans le service de M. VILLARD à l'Hôtel-Dieu de Lyon, sur un roulement de plus de 3.000 blessés, que 14 amputations dont une de bras, ce qui donne une proportion d'à peine 0,05 %. Quant aux décès, ils s'élèvent à 65, ce qui donne un coefficient

de mortalité de 2,15 %, chiffre très faible si l'on tient compte que la plupart des morts étaient dues à des lésions n'intéressant pas le squelette des membres (fractures du crâne et de la colonne, plaies du thorax, tétanos, gangrène gazeuse, septicémie, affections médicales).



FIG. 39.



FIG. 40.

OBS. XIII. — Résultat définitif excellent. Le coude a des mouvements très étendus d'extension et de flexion.

CHAPITRE VII

OBSERVATIONS

Nous les diviserons en deux groupes :

1° Celles qui ont rapport aux fractures récentes traitées par la prothèse métallique ;

2° Celles qui concernent les pseudarthroses, les consolidations vicieuses (cas anciens).

I. — FRACTURES RÉCENTES

Fractures infectées, plaques de Lambotte placées à chaud.

OBSERVATION I

Tis... Jules, 25 ans, soldat au 159^e d'infanterie. Blessé le 19 août 1914 aux environs d'Altkirch, par une balle ; admis à St-Joseph le 21 août 1914.

Plaie en séton de la partie supérieure du bras droit. Fracture de l'humérus par éclatement de l'extrémité inférieure de la diaphyse. Trait de fracture obliquement dirigé d'avant en arrière et de haut en bas.

Intervention (le 1^{er} septembre 1914). — Application d'une plaque de Lambotte.

Immobilisation plâtrée.

Etat actuel. — Bras solide depuis juillet 1915, flexion à 45°, extension à 90°. Réformé n° 1 (4^e catégorie) ; a repris son ancien métier de carrossier.

OBSERVATION II

(Voir fig. 32 et 33.)

Leb... Jean-Joseph, 23 ans, soldat au 98^e d'infanterie. Blessé le 9 septembre 1914, par une balle. Admis le 11 septembre 1914 à St-Joseph.

Fracture compliquée du tiers inférieur de la jambe gauche.

Première intervention (le 13 septembre 1914). — Incision suivant le bord antérieur du tibia. L'os est fracturé transversa-

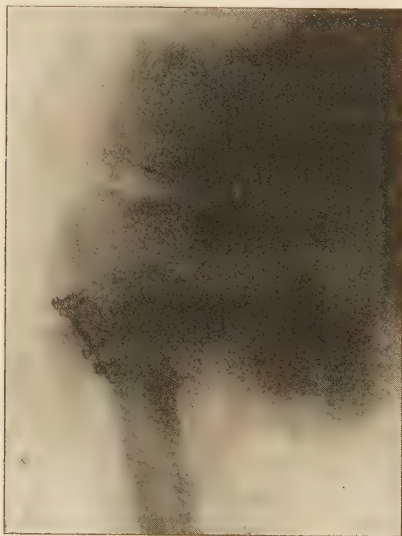


FIG. 41.

Oss. IV. — Résection de la hanche et suture du brochant au fémur.
à l'aide d'une plaque de Lambotte.

lement, sans déplacement, avec de petites esquilles. Réunion des deux fragments par une *plaque de Lambotte* et six vis. Petit drain au contact de l'os.

Une incision plus interne ouvre un foyer infectieux et permet l'ablation d'esquilles.

Deuxième intervention (le 23 novembre 1914). — *Ablation de la plaque* recouverte d'une couche épaisse d'ossification incluse dans un foyer fongueux, d'où l'on retire de petits séquestres.

Bonnes suites opératoires. Résultats très satisfaisants. Après une convalescence de trois mois, est rentré à son dépôt en août 1915. *A été maintenu dans le service armé* ; est reparti sur le front le 7 janvier 1916 et a disparu à l'attaque du bois des Corbeaux.

OBSERVATION III

(Voir fig. 8 et 9.)

Ray... Gaston, 22 ans, soldat au 75^e d'infanterie. Blessé le 28 août 1914, à St-Dié, par une balle. Admis à St-Joseph le 19 septembre 1914.

Fracture compliquée de la cuisse gauche.

Première intervention (le 23 septembre 1914). — Longue incision externe vers la face antéro-externe de la cuisse. On passe à travers les fibres du vaste externe. Le foyer de fracture mis à découvert montre une fracture esquilleuse très oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

La réduction, malgré les pinces de Lambotte et des tractions très énergiques, est très difficile en raison de la date ancienne du traumatisme. On y parvient avec une *manœuvre de levier*. Dans le serrage des extrémités, un long fragment losangique se rompt ; comme il est privé de toute connection vasculaire, on l'enlève. Réunion osseuse par une *grande plaque de Lambotte* et six vis ; elle réunit les deux grands biseaux, mais en arrière il reste une perte de substance osseuse. Suture périostique, suture musculaire, réunion cutanée, drain allant jusqu'au foyer de fracture.

Plâtre antérieur.

Deuxième intervention (le 28 novembre 1914). — *Ablation de la plaque.*

Le 25 décembre 1914, le malade se lève et marche sans

béquilles, n'ayant d'ailleurs pas demandé la permission de le faire au chirurgien.

Troisième intervention (le 12 août 1915). — *Curettage* du foyer de fracture, qui présente une cavité remplie de fongosités purulentes, sans séquestres. L'exploration de celle-ci montre une communication avec un abcès situé à la face interne



FIG. 42.

OBS. IV. — Résultat définitif.

de l'os et fusant vers le creux poplité. On est conduit à pratiquer une incision interne de drainage, et on place un drain traversant l'os de part en part.

Etat actuel. — Jambe très solide, légère claudication du fait de la raideur articulaire, mais pas de raccourcissement.

Placé dans le service armé, comme inapte et remis à l'entraînement, a pris la garde pendant deux mois (avec une canne).

OBSERVATION IV

(Voir fig. 41, 42, 43 et 44.)

Duim... Henri. Blessure de guerre.

Fracture compliquée de la hanche gauche.

Première intervention (le 24 septembre 1914). — Résection de la hanche par le procédé de la tabatière. La tête fémorale



FIG. 43.

OBS. IV. — Résultat définitif.

est fracturée en plusieurs fragments libres. La cavité cotyloïde est profondément altérée par des lésions suppuratives et traumatiques. On trouve le projectile dans la cavité articulaire. Double drainage de l'articulation. *Le trochanter est suturé au*

fémur par une plaque de Lambotte et quatre vis. Restauration périostique, suture de la plus grande partie de l'incision.

Immobilisation dans une gouttière de Bonnet.

Deuxième intervention (le 25 février 1915). — Ablation de la plaque de Lambotte, dont les vis sont encore solidement



FIG. 44.

OBS. IV. — Le blessé se tient debout aussi bien sur le membre sain que sur le membre blessé. — Dernières photographies.

fixées dans le tissu osseux. Le couvercle de la tabatière ne s'est pas soudé au fémur et on l'enlève avec la plaque.

Tout autour, cependant, s'est formée une plaque d'os périostique, très résistante.

Etat actuel. — Excellents résultats (voir photographies). Le blessé se tient debout, aussi bien sur une jambe que sur l'autre.

OBSERVATION V

(Voir fig. 12 et 13.)

Lel... Léon, 22 ans, 76^e d'infanterie, blessé le 20 décembre 1914, en Argonne, par une balle. Admis à Gensoul le 16 février 1915.

Fracture infectée de l'extrémité inférieure de l'humérus. Suppuration persistante. Paralyse complète du nerf radial.

Première intervention (le 11 février 1915). — Incision en écharpe suivant l'interstice du long supinateur. Découverte du foyer de fracture, d'où l'on extrait plusieurs petits séquestres, et du nerf radial, sectionné complètement. Dénudation à la rugine du bout supérieur de l'humérus fracturé jusqu'au niveau de l'élargissement de son extrémité inférieure.

Résection de 3 centimètres du bout supérieur qui est atteint d'ostéite avec séquestres. Dénudation difficile ; le fragment inférieur est très court et manque de prise ; il est basculé en dedans avec torsion. On peut enfin placer une *petite plaque de Lambotte* sur la face antérieure réunissant les deux extrémités ; fixation par quatre vis, assez satisfaisante.

Suture du nerf radial, après avivement de ses deux extrémités. Drainage par l'orifice fistuleux externe. Réunion complète de l'incision.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 14 mai 1915). — *Ablation de la plaque.*

Troisième intervention (le 8 juin 1915). — Plâtre pour redressement du poignet.

Le 20 septembre 1915. — Blessure complètement cicatrisée. *Consolidation de l'humérus.* On constate nettement des mouvements d'extension du poignet et des doigts, certainement sous la dépendance de l'innervation radiale.

Ultérieurement, reprise de la régénération motrice dans le domaine du radial, ainsi que des réactions électriques (professeur Teissier).

Actuellement, réactions électriques normales, contractions volontaires peu énergiques, mais le blessé peut placer sa main dans le prolongement de l'avant-bras.

OBSERVATION VI

(Voir fig. 10 et 11.)

Da... R. d. P., 29 ans, 353^e d'infanterie. Blessé le 22 septembre 1914, à Lunéville, par une balle. Admis à St-Joseph le 6 octobre 1914.

Fracture compliquée de l'extrémité inférieure de la cuisse droite.

Première intervention (le 6 octobre 1914). — Grande incision sur la face antérieure de la cuisse, permettant d'atteindre à la fois le foyer de fracture et le siège présumé du projectile. Ce dernier est trouvé au contact des vaisseaux, dans une petite collection purulente qui vient malheureusement souiller le champ opératoire. A l'aide du tracteur de Lambotte, on parvient à réappliquer très exactement les fragments qui sont fixés par une *grande plaque de Lambotte* et six vis. Petit drain. Suture de la presque totalité de l'incision.

Immobilisation par un plâtre antéro-externe, descendant jusqu'au pied.

Deuxième intervention (le 20 octobre 1914). — Contre-ouverture pour drainage d'abcès.

Troisième intervention (le 19 novembre 1914). — Ouverture d'un petit abcès postérieur.

Quatrième intervention (le 12 décembre 1914). — *Ablation de la plaque de Lambotte.*

Consolidation parfaite.

Cinquième intervention (le 17 juillet 1915). — Incision passant par l'ancienne cicatrice. Extraction d'un *séquestre constitué par une plaque osseuse correspondant à une partie de la surface de pression de la plaque de Lambotte.* Drainage.

Sixième intervention (le 20 octobre 1915). — Ablation par la fistule d'un petit *séquestre*. En dehors, on sent profondément

un foyer central d'*ostéomyélite* et on est obligé de faire une assez longue incision pour voir celle-ci. On découvre alors un volumineux séquestre libre en demi-gouttière, formé par la demi-circonférence de l'os. On l'extrait. Un drain réunissant les orifices interne et externe est passé au travers du fémur.

Etat actuel. — Membre solide, raccourcissement peu marqué ; le blessé marche avec deux cannes et ressent un peu de fatigue le soir. Il attend la réforme.

OBSERVATION VII

(Voir fig. 45.)

Paul... Félix, 30 ans, 299^e d'infanterie. Blessé le 28 août 1914, par une balle.

Fracture compliquée du tibia gauche. Eclatement de l'os. Plaie transversale.

Première intervention (le 9 octobre 1914). — Incision longitudinale et interne de la jambe gauche. En présence du déplacement considérable des fragments et de l'impossibilité de les placer bout à bout, on se décide à *réséquer 4 centimètres* du fragment supérieur, que l'on réunit au fragment inférieur au moyen d'une *petite plaque de Lambotte* fixée par quatre vis. Drainage. Fermeture partielle de l'incision.

Plâtre.

Deuxième intervention (le 14 décembre 1914). — *Ablation de la plaque de Lambotte.* La consolidation n'est pas effectuée.

Troisième intervention (le 29 décembre 1914). — Remise en plâtre.

Quatrième intervention (le 10 mai 1915). — Longue incision sur la face antérieure de la jambe. Les deux fragments sont réunis par une *pseudarthrose fibreuse*.

Réséction oblique des deux extrémités osseuses dont le rapprochement nécessite une réséction de 3 centimètres de péroné. Fixation des os par une *plaque de Lambotte* et quatre vis. Juxtaposition suffisante. Difficultés du rapprochement des parties molles. Drainage.

Plâtre.

Cinquième intervention (le 22 mai 1915). — Ouverture et drainage d'un abcès du cou de pied gauche.

Sixième intervention (le 3 août 1915). — Mise en plâtre.

Septième intervention (9 février 1916). — Redressement du pied gauche. Plâtre.

État actuel. — Jambe raccourcie de 8 centimètres, un peu



FIG. 45.

Radiographie après fixation par une plaque de Lambotte, après résection de 4 centimètres du bout supérieur du tibia.

OBS. VII. — *Paul...* Fracture compliquée par balle du tibia gauche avec éclatement de l'os

arquée, fistulette. La marche se fait à l'aide de béquilles, le blessé ne pouvant poser le pied par terre ; mais la solidité de la jambe est obtenue.

OBSERVATION VIII

(Voir fig. 5, 18, 19 et 20.)

Capitaine Ver..., 44 ans, 35^e colonial. Blessé le 6 octobre 1914, à Rambucourt, par éclat d'obus.

Fracture compliquée du tibia, par éclat d'obus, sans issue

du projectile. *Fracture comminutive avec énormes dégâts osseux.*

Première intervention (le 24 octobre 1914). — Longue incision sur la crête du tibia, en dehors de l'ouverture de la plaie du projectile. La fracture comporte un *grand fragment losangique* retenu seulement par le périoste intermédiaire aux deux fragments du tibia. Ablation de plusieurs esquilles. Le projectile est trouvé en arrière, près du péroné.

Deux plaques de Lambotte, chacune avec quatre vis, réunissent le fragment intermédiaire, respectivement à chacun des fragments supérieur et inférieur du tibia. Réunion de toute l'incision. Drainage par l'orifice d'entrée du projectile, agrandie. Un long drain non perforé, destiné à faire de *l'aspiration*, est laissé en place.

Plâtre postérieur.

Deuxième intervention (le 7 avril 1915). — Ablation d'un long séquestre de 8 centimètres, en lame, paraissant correspondre à la longueur et à l'étendue de la plaque de Lambotte. Deux autres séquestres plus petits sont enlevés aux deux extrémités. Réunion de l'incision. Deux petits drains ressortent par l'orifice fistuleux médian.

Actuellement, la plaie est complètement guérie. La jambe est très solide et le blessé marche sans difficultés pendant plusieurs kilomètres (il fait 4 kilomètres en une heure).

OBSERVATION IX

(Voir fig. 46.)

Roux... Claude, 43 ans, 13^e bataillon territorial du génie. Blessé le 18 juin 1915, à Mécrin, par éclat d'obus.

Fracture compliquée de l'humérus droit.

Première intervention (le 1^{er} juillet 1915). — Fixation par une *plaque de Lambotte* et quatre vis.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 15 novembre 1915). — Ablation de la plaque, qui tenait fortement. Au-dessous d'elle, on enlève

plusieurs séquestres assez volumineux. Néanmoins, *l'os est consolidé*, grâce à une gouttière périostique qui entoure les extrémités osseuses, y compris la plaque. A cause de celle-ci, l'ossification a pu se faire comme sur un moule. Tamponnement de la cavité séquestrale à la gaze.



FIG. 46.

Radiographie après fixation d'une plaque de Lambotte.

Obs. IX. — Roux... Fracture compliquée de l'humérus par éclat d'obus.

Petit drain direct de sécurité.

Etat actuel. — Bras solide, soulève plusieurs kilos, porte la main à la bouche ; raccourcissement de 2 centimètres. Quelques raideurs articulaires au coude et à l'épaule, du fait de l'âge du malade (43 ans). A pris le métier de fermier.

OBSERVATION X

(Voir fig. 47.)

Lab... Jules, 34 ans, 96^e d'infanterie. Blessé le 21 septembre 1914, à Pont-à-Mousson, par une balle

Plaie en séton de la hanche droite.

Fracture compliquée et infectée du fémur droit.

Infection générale grave.

Première intervention (le 2 décembre 1914). — Longue incision externe qui permet de découvrir le fragment supérieur, court, en flexion, pointant sous la peau, présentant un fort biseau postérieur remontant jusqu'au petit trochanter.

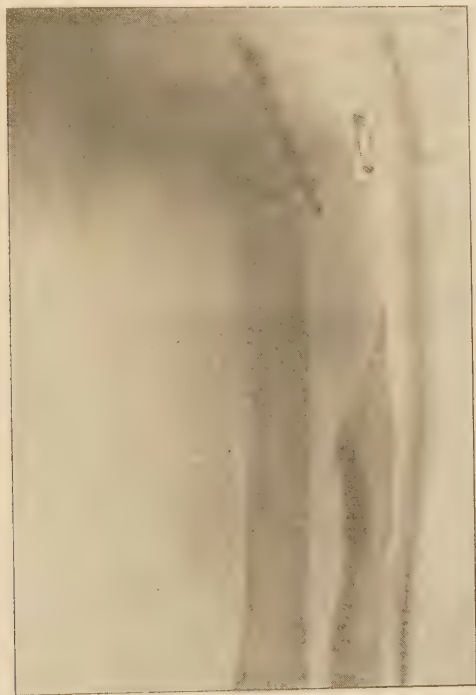


FIG. 47.

Radiographie après fixation d'une plaque.

Obs. X. — *Lab.*... Fracture compliquée et infectée du fémur droit.

L'os est atteint d'*ostéite de consistance friable*. Le fragment postérieur, difficilement accessible, est situé en arrière et en dedans, entouré de productions osseuses récentes. Devant l'impossibilité de ramener au contact les extrémités osseuses, malgré le tracteur, on se décide à *réséquer 5 centimètres* environ

de celles-ci, à la scie de Gigli. Fixation par une *plaque de Lambotte* et six vis. Une contre-ouverture de drainage est faite en arrière, et un drain est laissé en anse, ressortant par l'incision, dont le reste est suturé.

Immobilisation dans un plâtre antérieur allant jusqu'au pied.

L'état du malade est très précaire, avec un mauvais pouls, et a obligé de faire les choses rapidement.

Deuxième intervention (le 26 mai 1915). — *Ablation de la plaque*. Tentative de redressement à peu près sans résultats.

Immobilisation par un plâtre direct.

Etat actuel. — La cuisse est solide, avec un raccourcissement de 7 centimètres. Il marche avec des béquilles, mais peut s'appuyer sur sa jambe quand il porte une bottine orthopédique et une genouillère. Petite fistule. Va être réformé.

OBSERVATION XI

Chel... Maurice, 31 ans, 13^e d'infanterie. Blessé le 28 octobre 1914, au bois Brûlé, par l'éboulement d'une tranchée.

Fracture de l'extrémité inférieure du fémur gauche. Luxation de la hanche.

Première intervention (le 15 décembre 1914). — Incision antérieure. Le fémur gauche, mis à nu, montre le fragment supérieur attiré en avant et en dedans sous la peau. Le fragment inférieur, très court, est basculé dans le creux poplité. Il est impossible de luxer le fragment inférieur, qui est retenu en arrière par une masse osseuse que l'on reconnaît constituée par la moitié inférieure du cylindre fémoral éclaté. Devant l'inefficacité du tracteur de Lambotte pour la réduction, on le supprime, et on luxé le bout inférieur du fémur par flexion de la cuisse. On peut alors, après libération de l'ébauche du cal, rapprocher les deux moitiés du cylindre fémoral éclaté, et, après avoir arc-bouté le fragment supérieur ainsi reconstitué contre le fragment inférieur soulevé, on peut obtenir la réduction à peu près complète. On fixe les os au moyen d'une *plaque*

de Lambotte et de quatre vis. Réunion complète des plans aponévrotiques et cutanés. Un drainage, indépendant de l'incision, est établi sur le côté externe de la cuisse.

Immobilisation par un plâtre antérieur en flexion.

Deuxième intervention (le 12 mars 1915). — Ablation de la plaque.

Etat actuel très satisfaisant, marche sans fatigue ; raccourcissement de 4 centimètres. Gêne causée par la raideur du genou et surtout de la hanche luxée. Fémur très solide. Réformé le 16 août 1915.

OBSERVATION XII

(Voir fig. 21, 22 et 23.)

Pasc... Etienne, 36 ans, 142^e d'infanterie. Blessé le 25 septembre 1914, à Minorville, par éclat d'obus.

Plaie par éclat d'obus du tiers supérieur de la jambe gauche. Fracture compliquée du tibia avec énorme délabrement de la jambe. Eclat logé dans le tiers inférieur du tibia broyé. Etat précaire du membre.

Première intervention (le 2 octobre 1914). — Longue incision sur le bord antérieur du tibia, qui laisse immédiatement échapper un *flot de pus*. *Tout le foyer de la fracture baigne dans la suppuration*. La continuité de l'os est pourtant notée ; il existe deux fragments principaux libres entre les extrémités osseuses. L'ensemble est réuni par *deux plaques de Lambotte* qui rétablissent assez bien la continuité du tibia. Il reste néanmoins des fragments internes et postérieurs qui sont rapprochés par la suture périostique. Drainage à la partie postérieure de la fracture. Une grande partie de l'incision antérieure est laissée ouverte en raison de la suppuration. Le projectile, recherché rapidement, n'a pas été extrait.

Deuxième intervention (le 26 novembre 1914). — *Ablation des plaques*, mais les fragments qu'elles maintenaient n'ont pas vécu et sont enlevés l'un et l'autre à l'état de séquestres blancs.

Troisième intervention (le 16 juin 1915). — Redressement du pied gauche sous anesthésie.

Plâtre.

Quatrième intervention (le 21 septembre 1915). — Ablation de deux séquestres, dont un très volumineux.

Etat actuel. — Jambe solide, cicatrisation presque complète, raccourcissement de 2 centimètres. Ce résultat était tout à fait inespéré.

OBSERVATION XIII

(Voir fig. 37, 38, 39 et 40.)

Mich... Gaston, 24 ans. Blessé dans la Woëvre par shrapnell (salle Sabran).

Deux plaies par shrapnell de la face externe du bras droit. Fracture compliquée et infectée de l'humérus par balles de shrapnell.

Première intervention (le 7 novembre 1914). — Longue incision externe réunissant les orifices d'entrée des projectiles. Le foyer de fracture est abordé par le côté externe. Ablation de plusieurs esquilles, dont deux très volumineuses : l'une interne, l'autre externe. *Ecoulement d'une grosse quantité de pus.* On résèque la pointe du fragment supérieur. Le fragment inférieur, complètement basculé en avant, est péniblement amené au contact du fragment supérieur, auquel il est réuni par une *plaque de Lambotte* et cinq vis. Deux drains. Réunion de la plus grande partie de l'incision.

Immobilisation plâtrée directe en demi-flexion.

Deuxième intervention (le 30 novembre 1914). — Ouverture d'un gros abcès à la partie interne du coude. Drainage en dehors et en dedans, par un drain au contact du foyer de fracture.

Troisième intervention (le 5 mars 1915). — Ablation de la plaque de Lambotte et d'un petit séquestre sous-jacent à la plaque.

Quatrième intervention (le 10 juin 1915). — Curetage du foyer, ablation de nombreuses petites esquilles.

Etat actuel. — Bras très solide.

OBSERVATION XIV

(Voir fig. 34, 35 et 36.)

Jaq... (salle Chavanne). Blessé le 30 août 1914, par une balle.

Fracture compliquée du tibia gauche.

Première intervention (le 16 septembre 1914). — Une longue incision suivant l'arête du tibia, passant au niveau de la plaie, découvre le foyer de fracture. Celle-ci est esquilleuse : une grosse esquille est enlevée ; une autre, bien que complètement détachée, est laissée en place. Entre les deux extrémités osseuses, une *plaque de Lambotte* réunit les deux fragments et l'esquille intermédiaire. Un drain est laissé au contact du foyer de fracture. La plus grande partie de la plaie est suturée.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 5 octobre 1914). — Ouverture d'un abcès de la jambe gauche.

Troisième intervention (le 5 décembre 1914). — *Ablation de la plaque* et d'un assez volumineux séquestre.

Etat actuel. — Le blessé nous écrit que sa jambe est solide et a repris de la force. Fistulette. Réformé.

OBSERVATION XV

Gimo... (salle Chavanne). Blessé par une balle.

Fracture compliquée de l'humérus gauche.

Paralysie radiale par section du nerf.

Première intervention (le 12 décembre 1914). — Longue incision sur le bord externe du bras, passant par l'orifice d'entrée de la balle. Le foyer de fracture est mis à découvert. Il contient plusieurs séquestres, dont deux assez volumineux, comprenant presque la circonférence de l'os. Ils sont en forme de bagues. L'espace compris entre les fragments est constitué par un tissu dense de cicatrice, dans lequel on ne peut reconnaître aucun élément anatomique. Le nerf radial est alors cherché et décou-

vert au-dessus du pli du coude. On le suit en remontant vers la fracture, où il se perd. La section est complète, son bout inférieur, reporté en avant, est presque sous-cutané ; il faut donc aller chercher le bout postérieur qui est découvert au moment où il débouche de la gouttière de torsion dans la fracture. Avivement des deux extrémités nerveuses et *suture à la soie, assez satisfaisante, du nerf radial.*

Les deux extrémités osseuses sont réunies par une *plaque de Lambotte* et six vis. Drain au contact du foyer de la fracture. Réunion complète des plans musculaires, aponévrotiques et cutanés.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 15 février 1915). — *Ablation de la plaque de Lambotte.*

Etat actuel. — L'humérus est très solide, mais la paralysie radiale n'a pas rétrocedé.

OBSERVATION XVI

(Voir fig. 4 et 17.)

Mour... François, 20 ans, 7^e d'infanterie. Blessé le 11 août 1915, en Argonne, par éclat d'obus. Admis à St-Joseph le 15 août 1915.

Fracture compliquée du tibia gauche par éclat d'obus. Grosse infection. Etat grave.

Première intervention (le 15 août 1915). — La plaie est agrandie de haut en bas par deux incisions découvrant le tibia. L'os est fracturé en un grand nombre de morceaux. L'un d'eux, triangulaire, retenu simplement par le périoste, sert d'intermédiaire entre les extrémités osseuses qui sont séparées par un espace de 4 à 5 centimètres. On le fixe *par deux plaques de Lambotte* le reliant : l'inférieure au fragment inférieur, la supérieure au fragment supérieur. Un gros drain est placé en anse, derrière le tibia. En raison de l'infection de la plaie, on ne fait aucune réunion cutanée (*plaque à ciel ouvert*). On fait un pansement à plat ensuite.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 4 octobre 1915). — Ablation des plaques de Lambotte.

Troisième intervention (le 25 octobre 1915). — Drainage, ouverture d'une collection purulente.

Quatrième intervention (le 23 février 1916). — Redressement du pied. Plâtre.

Etat actuel. — Consolidation et cicatrisation complète. Le blessé fait chaque jour une promenade, aidé seulement d'une canne, et cela sans fatigue.

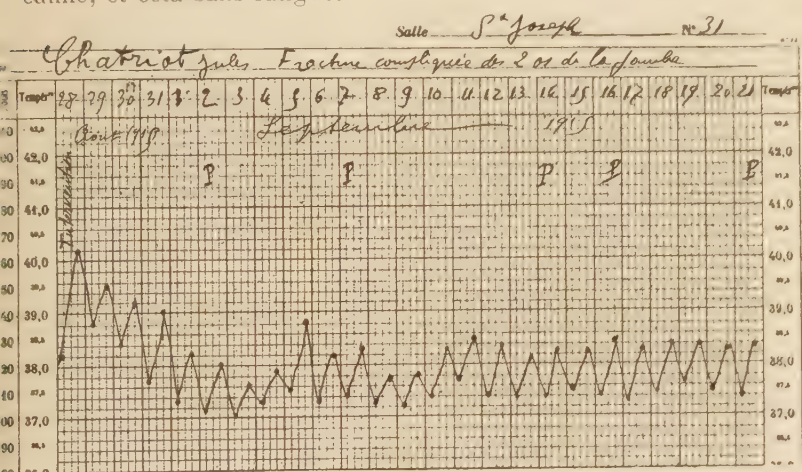


FIG. 48.

S. XVII. — Chat... Fracture compliquée par éclat d'obus du tibia et du péroné.

OBSERVATION XVII

(Voir fig. 48, 49 et 50.)

Chat... Jules, 33 ans, 346^e d'infanterie. Blessé le 21 juillet 1915, au bois Le Prêtre, par éclat d'obus.

Admis à St-Joseph le 28 septembre 1915.

Fracture compliquée par éclat d'obus du tibia et du péroné.

Ostéite traumatique.

Première intervention (le 28 septembre 1915). — Agrandissement de la plaie antérieure par deux incisions en haut et en bas. Libération des deux extrémités osseuses qui sont taillées en biseaux ne se correspondant pas, probablement par l'ablation faite antérieurement de grosses esquilles.

On est conduit ainsi à sectionner à la scie les deux fragments pour permettre leur juxtaposition. Le fragment inférieur est en très mauvais état : il est fendu longitudinalement jusqu'à l'arti-

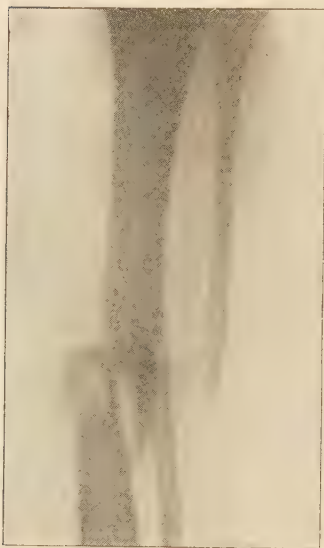


FIG. 49.

OBS. XVII. — Radiographie avant l'intervention.

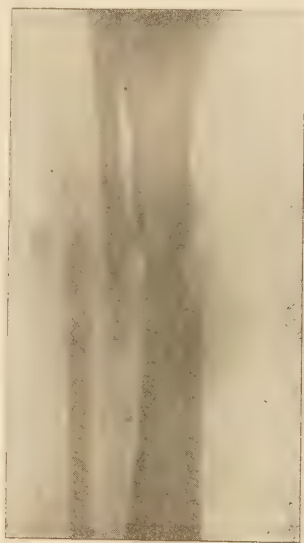


FIG. 50.

OBS. XVII. — Radiographie après pose d'une plaque.

culation, son avenir paraît douteux. Réunion des extrémités osseuses *par une grande plaque de Lambotte et quatre vis, dont une grande est placée du côté du fragment inférieur pour tâcher d'enclouer les morceaux osseux.* Drainage postéro-interne et externe par deux drains ressortant en avant dans la plaie. Réunion cutanée très partielle.

Immobilisation plâtrée sur pansement.

Deuxième intervention (le 2 décembre 1915). — *Ablation de la plaque* et de deux séquestres, dont un très volumineux, comprenant la moitié de la circonférence du tibia.

Etat actuel. — Amélioration depuis son départ de l'Hôtel-Dieu, solidité de la jambe. Le malade n'a quitté la gouttière que depuis quelques jours et ne s'est pas encore levé.

OBSERVATION XVIII

(*Voir fig. 14 et 15.*)

Val... Joseph, 28 ans, 64^e d'infanterie. Blessé le 7 août 1915, aux Eparges, par éclats de bombe.

Admis à St-Joseph le 3 septembre 1915.

Plaie en sillon de l'avant-bras droit.

Fracture des deux os de l'avant-bras au-dessous du coude.

Fracture très esquilleuse. Gros déplacement en flexion.

Première intervention (le 3 septembre 1915). — En utilisant la plaie postérieure, on découvre quatre fragments. Ils sont très courts du côté supérieur, et fissurés longitudinalement du côté inférieur, ce qui gêne beaucoup pour le placement des plaques. Après ablation des petites esquilles, on arrive à juxtaposer les extrémités osseuses au moyen de *deux plaques de Lambotte* fixées chacune par quatre vis. *Le radius a été, dans la mesure du possible, fixé en position intermédiaire à la pronation et à la supination.* Un drainage est assuré au travers de l'espace interosseux en faisant une petite incision de décharge postéro-interne.

Immobilisation par un plâtre direct.

La plaie n'a été que très incomplètement suturée.

Deuxième intervention (le 28 septembre 1915). — *Ablation de la plaque du cubitus.*

Etat actuel. — Guérison avec un résultat satisfaisant, mais avec une limitation marquée de la pronation et de la supination.

OBSERVATION XIX

Corn... Octave, 22 ans, 161^e d'infanterie. Blessé le 26 septembre 1915, à St-Hilaire, par balle.

Admis le 7 octobre 1915 à St-Joseph.

Eclatement de l'humérus. Grosse perte de substance osseuse. Large déchirure des parties molles. Il existe un tunnel, permettant de voir le foyer de fracture au travers du bras.

Paralysie radiale par section complète.

Première intervention (le 7 octobre 1915). — Agrandissement de la plaie externe par deux incisions verticales au-dessus et au-dessous. Découverte des deux extrémités osseuses qui sont toutes les deux fissurées et esquilleuses. La supérieure, notamment, est éclatée en tous sens. Pour obtenir une zone osseuse solide, on est obligé de réséquer 1 cm. 1/2 de l'extrémité osseuse.

Ablation de nombreuses esquilles libres dans le foyer de la fracture.

Recherche du nerf radial sectionné. Suture à la soie fine

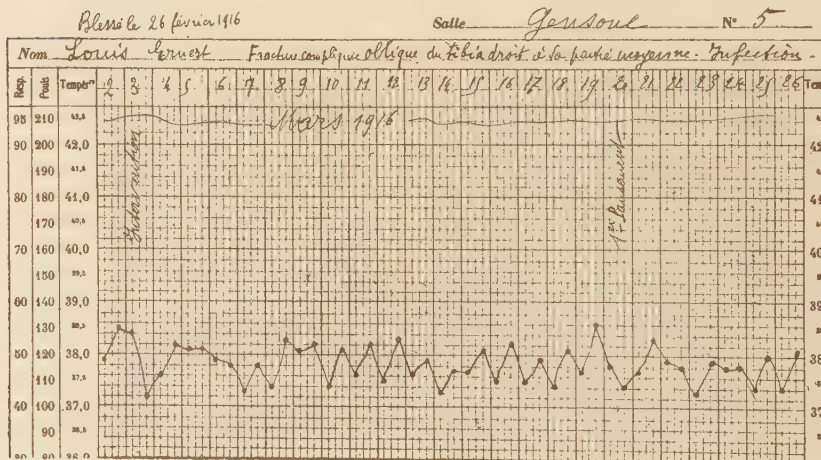


FIG. 51. — Obs. XX.

vaselinée, satisfaisante. Fixation des deux extrémités osseuses par *une grande plaque de Lambotte* et quatre vis, dont deux grandes.

Drainage de part en part, après reconstitution de la gaine périostique et des parties molles.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 23 février 1916). — *Ablation de la plaque de Lambotte. Consolidation complète.* Bon résultat osseux. La paralysie radiale subsiste.

OBSERVATION XX

(Voir fig. 1, 51 et 52.)

Lou... Ernest, 24 ans, 35^e d'infanterie. Blessé le 26 février 1916, à Eix, par éclat d'obus. Admis le 3 mars 1916 à Gensoul.

Large plaie transversale par éclat d'obus au niveau du tiers



FIG. 52.

OBS. XX. — Radiographie après fixation d'une plaque de Lambotte sur les deux principaux fragments et un gros fragment intermédiaire losangique.

supérieur de la jambe gauche. *Fracture oblique du tibia, avec chevauchement des fragments.*

Première intervention (le 3 mars 1916). — Agrandissement de l'incision existant déjà à la face antérieure du tibia. Le foyer de la fracture est ainsi mis facilement à nu. Il se compose de trois fragments principaux, dont un losangique intermédiaire.

On se décide alors à pratiquer la fixation avec une plaque de Lambotte, fixée seulement à ses deux extrémités sur les frag-



FIG. 53.

Obs. XXI. — Radiographie avant l'intervention. Fracture du cubitus. Remarquer la luxation de la tête radiale.

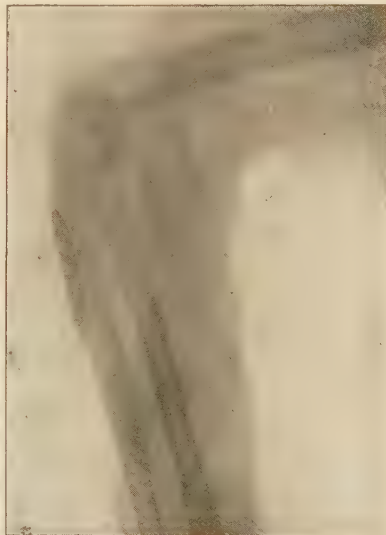


FIG. 54.

Obs. XXI. — Radiographie après fixation de la plaque sur le cubitus et réduction de la luxation du radius.

ments supérieur et inférieur, par quatre vis. La réduction, faite par une traction énergique, est parfaite.

Plaie laissée béante, *plaque à ciel ouvert* (photo fig. 1).

Immobilisation par un plâtre direct.

Le premier pansement a été pratiqué dix-huit jours après ; les autres ont suivi tous les huit ou dix jours. Ne souffre pas, mais grosse suppuration. Pas de fièvre. En cours de traitement.

OBSERVATION XXI

(Voir fig. 53 et 54.)

Vél... Toussaint, 25 ans, 18^e chasseurs. Blessé le 28 février 1916, au bois Chevalier, par une balle.

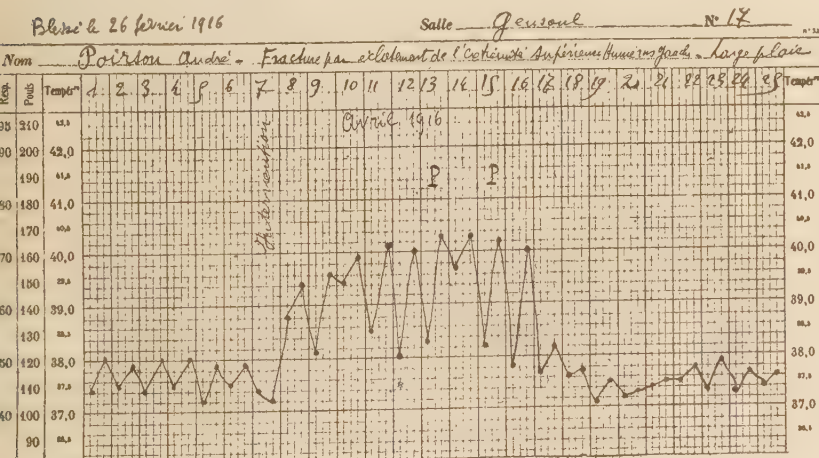
Admis le 8 mars 1916 à Gensoul.

Plaie de l'avant-bras gauche au tiers supérieur. Fracture du cubitus. Luxation de la tête radiale.

Intervention (le 8 mars 1916). — On commence par réduire la luxation du radius. Découverte, dénudation et réduction assez laborieuse des fragments du cubitus. Une plaque de Lam-botte est fixée par quatre vis sur la face postérieure du cubitus. Son extraction sera, de ce fait, difficile. La réduction, sans être parfaite, est cependant très satisfaisante. Suture au catgut des plans musculo-périostiques. Petit drainage de sécurité.

Immobilisation par un plâtre direct.

Le premier pansement a été fait vingt jours après, puis tous les cinq jours. Pas de souffrance, pas de fièvre. Bonne immo-bilisation (voir radio). En cours de traitement.



OBSERVATION XXII

(Voir fig. 2, 55 et 56.)

Poi... André, 34 ans, 9^e zouaves. Blessé le 26 février 1916, près de Verdun, par éclat d'obus. Admis le 7 mars 1916 à Gensoul.

Fracture compliquée de l'humérus gauche.

Intervention (le 7 avril 1916). — Réduction assez satisfaisante de la fracture, qui est du type longitudinal. Il a suffi,



FIG. 56.

Obs. XXII. — Radiographie après fixation de la plaque sur les deux fragments en forme de bec de flûte.

pour découvrir les fragments, d'utiliser la plaie qui est largement béante. Fixation par une *plaque de Lambotte moyenne* et quatre vis aux extrémités. *Il est impossible de recouvrir la plaque.* On rapproche très incomplètement, par une suture, les bords de la plaie (*plaque à ciel ouvert*) (photo fig. 2).

La fixation paraissant solide, et l'étendue des plaies constituant un obstacle, *on ne fait pas d'immobilisation plâtrée.*

Suites opératoires. — Grosse température pendant huit jours, avec fort œdème du coude, de l'avant-bras et de la main, et rougeur au niveau du coude. On pense à un abcès à ce niveau. Tout disparaît à l'aide de pansements humides. Le blessé souffre moins, sentant son bras solide, malgré l'absence de plâtre. Actuellement, la plaie est complètement recouverte par les bourgeons. En bonne voie de guérison.

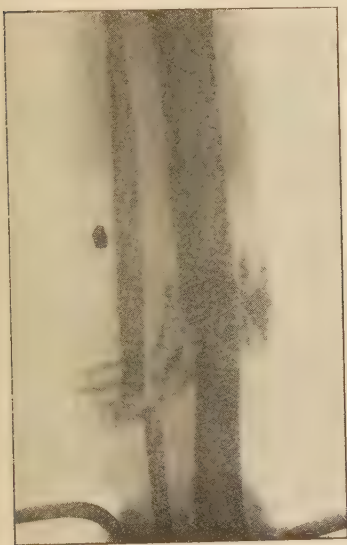


FIG. 57.

OBS. XXIII. — Radiographie avant l'intervention.



FIG. 58.

OBS. XXIII. — Radiographie après fixation par une plaque. Pas de plâtre.

OBSERVATION XXIII

(Voir fig. 57 et 58 et fig. 3.)

Bil... Roger-Maurice, 21 ans, 79^e d'infanterie. Blessé le 1^{er} avril 1916, à Béthincourt, par éclats d'obus.

Fracture compliquée du tibia gauche. Plaie très suppurante. Fièvre.

Intervention (le 5 mai 1916). — Découverte des deux extrémités osseuses, qui, du reste, font saillie dans la plaie. Le frag-

ment supérieur est recouvert d'une mince lamelle nécrosée qu'on enlève. Le fragment inférieur, de coloration d'ivoire, n'est pas cependant mortifié, le canal médullaire étant encore vascularisé. Avivement à la scie des deux extrémités osseuses. Fixation par une plaque de Lambotte et six grandes vis.

Pansement à ciel ouvert (plaque laissée à ciel ouvert, fig. 3).

Pas de plâtre.

En cours de traitement.

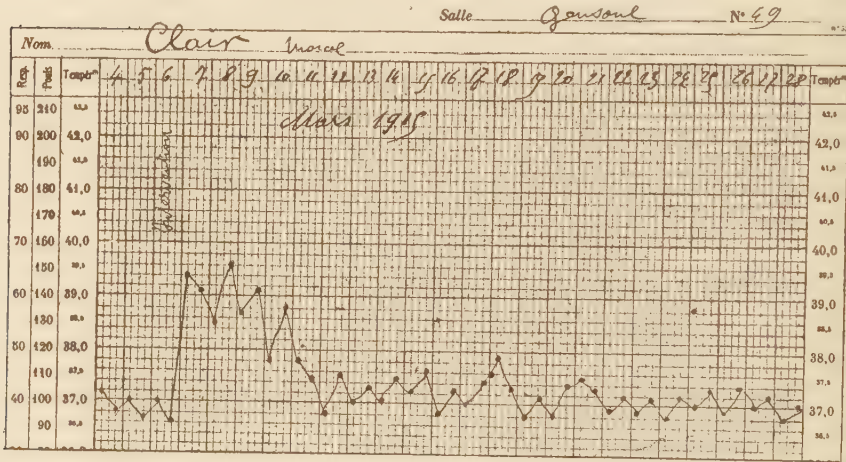


FIG. 59.

II. — FRACTURES ANCIENNES

Pseudarthroses, cals défectueux, coude ballant.

OBSERVATION XXIV

(Voir fig. 46 et 59.)

Clair Marcel, 20 ans, 95^e d'infanterie. Blessé le 1^{er} janvier 1915, au Bois-Brûlé, par une balle. Admis le 6 mars 1915 à Gensoul.

Fracture du radius et du cubitus droits par balle. Consolidation vicieuse.

Première intervention (le 6 mars 1915). — Libération des deux foyers de fracture. Résection des extrémités osseuses sur

une hauteur de 2 centimètres. Réunion des extrémités au moyen de deux plaques de Lambotte. Du côté du cubitus, l'affrontage est exact. Du côté du radius, écartement de 1 centimètre ; mais la gaine périostique est bien conservée. Fixation dans une situation intermédiaire entre la pronation et la supination. Réunion sans drainage.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 24 avril 1915). — *Ablation des plaques. Plâtre.*

Blessé vu le 28 juin 1915. Consolidation en bonne position, mais impossibilité de la pronation et de la supination. Depuis, son membre a repris de la force, mais les mouvements n'ont pas tous repris.

OBSERVATION XXV

(Voir fig. 26, 27, 28 et 29.)

Tol... Maxime, 24 ans, 133^e d'infanterie. Blessé le 21 septembre 1914, à St-Dié, par éclat d'obus.

Fracture de l'humérus avec perte de substance osseuse. Pseudarthrose consécutive.

Première intervention.—Une incision, circonscrivant la cicatrice, conduit vers les deux extrémités osseuses, très difficiles à isoler, par suite d'une gangue cicatricielle qui les enveloppe et de l'éclatement des deux bouts de l'os. Cette disposition donne à ceux-ci une forme renflée et irrégulière. En certains points existent de petits foyers fongueux d'*ostéite traumatique* mal éteinte. Le bout supérieur est attiré fortement en dedans et d'une manière gênante par le grand pectoral. Résection de 1 cm. 1/2 de chaque extrémité osseuse. Aussitôt l'avivement fait, ablation de 5 centimètres du péroné gauche. Ce fragment est placé ensuite dans la pseudarthrose. Les deux fragments d'humérus sont reliés comme on peut, par une longue plaque de Lambotte, à la partie moyenne de laquelle on a préalablement fixé le fragment du péroné. L'ensemble est donc fixé par une plaque de Lambotte et six vis. (*Greffe du péroné avec plaque de Lambotte.*)

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 25 mai 1915). — *Ablation de la plaque* qui était en train de s'éliminer. *Le greffon* est en grande partie séquestrel et ne s'est pas fixé au fragment supérieur de l'humérus ; par contre, il est très adhérent au fragment inférieur, auquel il est uni par une soudure osseuse véritable. On se décide à enlever la totalité du greffon, dont on aurait dû réséquer la plus grande partie ; pour cela, on fait une vraie fracture du cal qui l'unit à l'humérus : on se rend compte qu'il est vascularisé et qu'il vit sur une hauteur de 1 centimètre. Avivement superficiel du bout supérieur de l'humérus. Drainage de la gaine périostique unissant les deux fragments huméraux.

Plâtre.

Troisième intervention (le 28 septembre 1915). — Incision antéro-externe utilisant l'ancienne cicatrice. Dénudation des deux extrémités osseuses à la rugine. Celles-ci sont ensuite taillées en biseaux opposés dans le sens transversal. Ils sont unis par une *plaque de Lambotte* et six vis, dont deux grandes. La prise est très bonne dans le fragment inférieur, moins solide au niveau du fragment supérieur qui est atteint d'*ostéite raréfiante*. La réduction est pourtant satisfaisante. Reconstitution de la gaine périostique au catgut. Un petit drainage externe est établi, ce qui permet la réunion complète de l'incision.

Immobilisation plâtrée.

Quatrième intervention (le 23 février 1916). — *Ablation de la plaque de Lambotte.*

En somme, à la suite d'une grosse perte de substance de l'humérus, il s'est produit une pseudarthrose (voir photo fig. 26 et 27) qu'on a tenté de traiter par une greffe osseuse. Le greffon étant devenu un séquestre, on l'enleva. Puis on tenta la réunion osseuse par une plaque de Lambotte.

Le résultat actuel est meilleur. Le bras n'est pas consolidé, mais suffisant ; la pseudarthrose n'a plus cette mobilité anormale, exagérée. Le blessé peut soulever son bras en l'air.

OBSERVATION XXVI

(Voir fig. 24, 25 et 60.)

Aur... Adolphe, 30 ans, 4^e génie (sergent). Blessé le 9 septembre 1914, à Lunéville, par éclat d'obus.

Fracture compliquée de l'humérus droit. Grosse perte de substance osseuse. Pseudarthrose. Ostéite traumatique. Cicatrice vicieuse, complètement fermée.

Première intervention (le 4 juin 1915). — Longue incision postérieure elliptique, pour exciser un peu la cicatrice. Libération des deux extrémités osseuses, atteintes d'ostéite chronique.

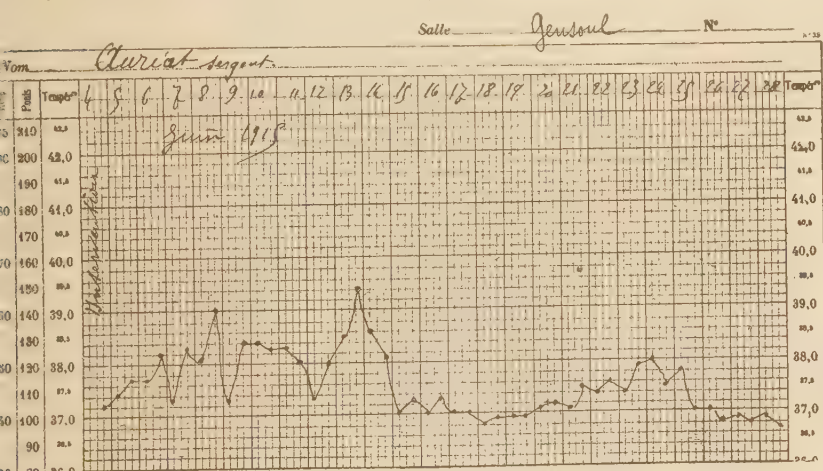


FIG. 60.

Le fragment supérieur est évidé en tuyau, par un ramollissement purulent de la moelle. Le fragment inférieur, très court, consiste seulement dans la portion sous-tubérositaire. Résection partielle des extrémités osseuses, libération de la plus grande partie du tissu cicatriciel interposé entre les fragments. Fixation par une plaque de Lambotte et quatre vis. Une seule est solide dans le fragment inférieur. La plaque ne peut être descendue bas, à cause de son contact avec la fosse olécrânienne. Drainage transversal.

Immobilisation plâtrée en flexion.

La juxtaposition des fragments osseux a été très laborieuse, par suite de la brièveté du fragment inférieur et de la demi-ankylose de l'articulation du coude.

Le 7 août 1915, la consolidation est complète.

Deuxième intervention (le 1^{er} décembre 1915). — Ablation de la plaque de Lambotte.

Résultats très satisfaisants : raccourcissement de près de 9 centimètres. Mouvements du coude de 90° à 135° ; il soulève 20 kilos, peut mettre la main derrière la nuque. Bras très solide. Réformé n° 1.

OBSERVATION XXVII

(Voir fig. 61, 62, 63 et 64.)

Guid... Baptiste, 33 ans, 40^e d'infanterie. Blessé le 22 décembre 1914, en Argonne, par éclat d'obus.

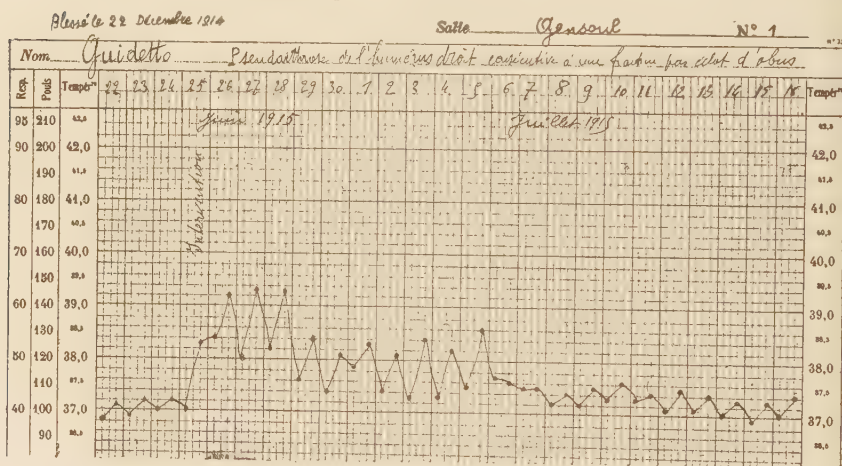


FIG. 61. — OBS. XXVII

Fracture de l'humérus droit par éclat d'obus.

Perte de substance.

Pseudarthrose.

Première intervention (le 25 juin 1915). — Longue incision suivant le trajet de la cicatrice. Libération et dénudation des deux extrémités osseuses. L'extrémité inférieure est en bec de

flûte. L'extrémité supérieure présente une curieuse disposition en lame. Avivement oblique des deux extrémités qui sont réunies par une *plaque de Lambotte* et quatre vis. Reconstitution de la gaine périostique. Drainage.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 25 octobre 1915). — *Ablation de la plaque de Lambotte*. Les os sont juxtaposés, mais il n'y a pas de consolidation.



FIG. 62.

OBS. XXVII. — Février 1915. — Radiographie avant intervention.

Troisième intervention (le 24 février 1916), pour *pseudarthrose*. Découverte des deux extrémités osseuses par une incision correspondant à la précédente cicatrice. Dénudation assez laborieuse du bout supérieur qui est très court. On pousse la dénudation périostique jusqu'au contact de la capsule articulaire. Avivement des deux extrémités osseuses, en deux biseaux opposés, taillés à la scie. Fixation par une *plaque de Lambotte* et quatre vis. Cette fixation est très *défectueuse*, surtout pour le bout supérieur, dont le tissu est gras, très poreux. Les grandes

vis s'y enfoncent sans résistance et font « vis sans fin ». La fixation est bonne pour le bout inférieur et la juxtaposition



FIG. 63.

OBS. XXVII. — Septembre 1915. — Radiographie après fixation de la plaque. serait satisfaisante si la plaque restait fixée en haut. Reconstitution de la gaine périostique au catgut. Petit drainage de sécurité.

Plâtre direct.

En cours de traitement.

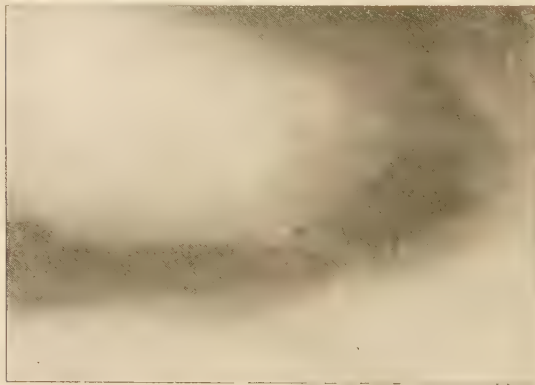


FIG. 64.

OBS. XXVII. — Novembre 1915. — Radiographie après ablation de la plaque de Lambotte.

OBSERVATION XXVIII

Marc... Claude, 26 ans, 105^e d'infanterie. Blessé rapatrié d'Allemagne.

Pseudarthrose du tibia (greffe faite en Allemagne).

Intervention (le 19 août 1915). — Longue incision sur le bord antérieur du tibia. On découvre le foyer de la greffe. Il semble qu'une partie de celle-ci ait tenu du côté du fragment supérieur, mais la plus grande partie s'est nécrosée en constituant la pseudarthrose. On enlève la partie séquestrée et on avive à la scie, en biseau, les deux fragments. Le trait de scie, au niveau du fragment supérieur, porte dans la *partie de la greffe qui a pris*, sans qu'on puisse affirmer, qu'au lieu du greffon il s'agisse d'un fragment fracturé fixé au tibia. Le rapprochement des deux extrémités osseuses, séparées par environ 6 centimètres, nécessite une résection étendue du péroné. Fixation des fragments par une *plaque de Lambotte* et six vis. Un drain en anse, ressortant par la plaie péronière, passe en arrière du tibia.

Immobilisation plâtrée.

Etat actuel satisfaisant, marche avec des béquilles. Jambe à peu près consolidée. Encore en traitement.

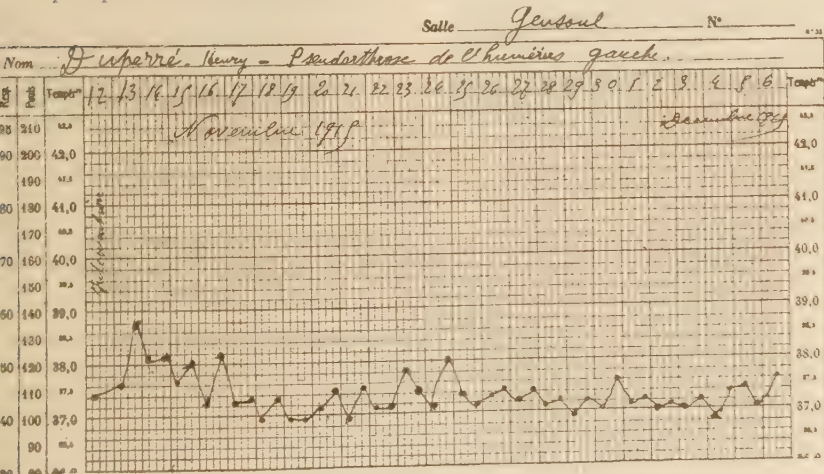


FIG. 65. — OBS. XXIX.

OBSERVATION XXIX

(Voir fig. 65, 66 et 67.)

Dupe... Henri, 34^e d'infanterie. Blessé le 2 juillet 1915, au bois Le Prêtre, par éclat d'obus. Admis le 12 novembre 1915 à Gensoul.

Pseudarthrose de l'humérus gauche, consécutive à une fracture compliquée par éclat d'obus.



FIG. 66.

OBS. XXIX. — Radiographie avant l'intervention.



FIG. 67.

OBS. XXIX. — Radiographie après fixation de la plaque.

Première intervention (le 12 novembre 1915). — Découverte et dénudation des extrémités osseuses difficile. Le nerf radial est isolé sur une grande étendue et déjeté latéralement pour permettre le rapprochement des fragments. Ceux-ci sont avivés par une section à la scie, en enlevant une longueur de 1 cm. 1/2 sur chaque extrémité.

Fixation par une plaque de Lambotte moyenne et quatre grandes vis. Coaptation assez satisfaisante. Le radial est

couché dans une gouttière musculaire. Réunion complète de la peau et des parties molles. Un petit drain est laissé dans l'extrémité inférieure de l'incision.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 16 mars 1916). — *L'extraction de la plaque de Lambotte est difficile*, parce que la crainte de blesser le radial force à l'arracher par une petite incision. Les vis étaient encore fixées solidement dans l'os.

Résultats remarquables, étant donnée la grande perte de substance osseuse entre les deux fragments (voir radio fig. 66). Le membre est actuellement très solide et les mouvements d'élévation du bras très étendus.

OBSERVATION XXX

(Voir fig. 68.)

Roul... Louis, compagnie des éclaireurs des Vosges. Blessé admis le 17 novembre 1915 à Gensoul.

Blessure du coude droit par balle. Résection du coude faite à St-Amarin. Entre dans le service avec un coude entièrement ballant.

Première intervention (le 17 novembre 1915). — En négligeant l'incision faite lors de la première intervention, et qui est postéro-interne, on fait une nouvelle incision classique, en baïonnette. On constate que la section de l'humérus a été faite très haute, et que, du côté des os de l'avant-bras, l'olécrâne seul a été enlevé. Cubitus et radius ont conservé leurs revêtements cartilagineux, sur lesquels la capsule articulaire s'est rabattue, constituant une néarthrose.

D'autre part, entre l'humérus et les os de l'avant-bras, existe une distance d'au moins 5 centimètres et une interposition musculaire épaisse, formée par le triceps. Libération des extrémités osseuses. Section oblique d'avivement de l'humérus. Résection oblique des extrémités osseuses de l'avant-bras. Rapprochement des surfaces de section. Fixation à angle obtus, facilité par l'obliquité des traits de scie, au moyen d'une

plaque de Lambotte coudée et de quatre vis, dont une supérieure, cassée, se présentera, lors de l'ablation, dépourvue de sa tête. Une cinquième, la plus supérieure, cassée aussi dans l'intérieur de l'os, devra probablement être abandonnée. Suture des plans musculo-périostiques au catgut. Drainage postéro-externe, en utilisant la première incision.

Immobilisation plâtrée.

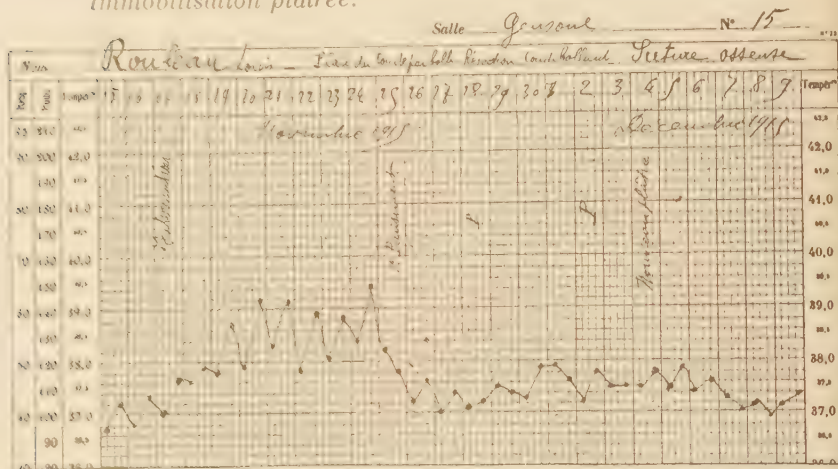


FIG. 68. — OBS. XXX.

Deuxième intervention (le 23 février 1916). — Ablation de la plaque de Lambotte.

Etat actuel. — Le coude n'est plus ballant, il est solide, avec même quelques mouvements de flexion (à 90°) et d'extension (à 160°). Il peut soulever plusieurs kilos. Bonne cicatrice. Fistulette.

OBSERVATION XXXI

(Voir fig. 69, 70 et 71.)

Cham... Camille, 37 ans, 31^e d'infanterie. Blessé le 6 janvier 1915, au Four-de-Paris, par balle. Admis le 27 avril 1915 à Gensoul.

Fracture compliquée par balle, au tiers inférieur du tibia gauche. Ostéite fistuleuse. Pseudarthrose.

Première intervention (le 27 mars 1915). — Longue incision sur la face antérieure du tibia, circonscrivant l'orifice fistuleux qui est extirpé. Libération des deux extrémités du tibia fracturé. Un espace de 6 à 7 centimètres sépare les deux fragments et est comblé par du tissu fibreux et des fibres musculaires témoignant d'une interposition. En présence du raccourcisse-

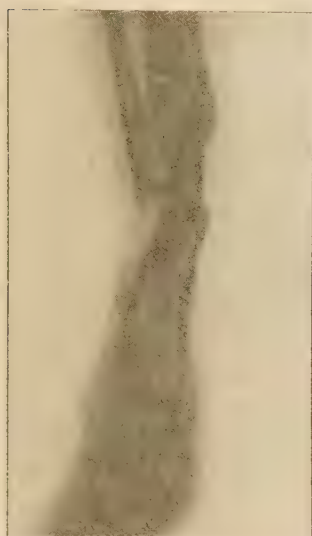


FIG. 69.

Radiographie avant l'intervention.

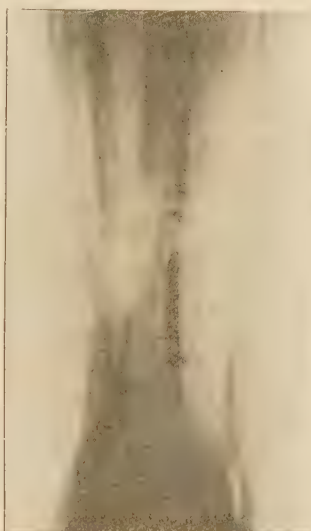


FIG. 70.

Radiographie après fixation par deux plaques de Lambotte d'un greffon de 7 centimètres pris au péroné.

OBS. XXXI. — *Cham...* Fracture compliquée par balle du 1/3 inférieur du tibia ayant donné une pseudarthrose fibreuse avec interposition de fibres musculaires.

ment nécessaire pour rapprocher les deux fragments, on pratique une greffe, en utilisant le péroné, qui est réséqué et dont le fragment, long de 7 centimètres, est fixé par deux plaques de Lambotte à chacune des extrémités. Drainage postéro-externe en utilisant l'orifice d'entrée du projectile. Fermeture complète périostique et cutanée en avant.

Deuxième intervention (le 17 août 1915). — *Ablation des plaques de Lambotte* et du fragment de péroné qui s'est séquestré.

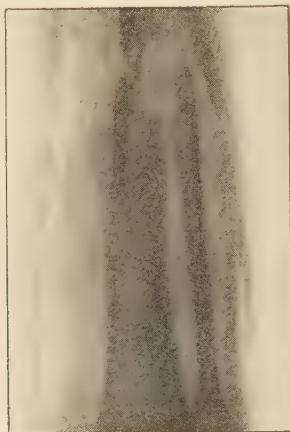


FIG. 71. — OBS. XXXI.

Actuellement : marche avec des béquilles, peut s'appuyer un peu sur le pied du côté blessé, mais souffre au niveau de la fracture. Raccourcissement : 5 à 6 centimètres.

OBSERVATION XXXII

Sou... Ernest, 37^e colonial. Blessé le 1^{er} mars 1915, à la Chipotte. Admis le 1^{er} septembre 1915.

Pseudarthrose de l'extrémité inférieure du cubitus.

Première intervention (le 12 novembre 1915). — Découverte du foyer de la pseudarthrose. Les deux os sont bien juxtaposés, mais l'extrémité inférieure du cubitus est effilée et n'est au contact du bout supérieur que par une pointe. L'un et l'autre sont séparés par du tissu fibreux. On avive, à la scie et à la gouge, les deux surfaces osseuses, en constituant un biseau, de façon à créer des surfaces vives, sans raccourcir la longueur des fragments. On place ensuite une *plaque de Lambotte* avec

quatre vis, réunissant les fragments. Ceux-ci se touchent, mais par une petite surface ; il est impossible de les rapprocher davantage. Reconstitution très exacte de la gaine périostique, qui a été minutieusement conservée. Réunion sans drainage.

Immobilisation dans un appareil plâtré.

Pas de nouvelles.

OBSERVATION XXXIII

Roc... Antoine, 299^e d'infanterie. Blessé le 29 août 1914, à St-Dié. Admis le 17 avril 1915 à St-Joseph.

Pseudarthrose du cubitus droit.

Première intervention (le 22 mai 1915). — Libération des deux extrémités osseuses qui sont séparées par une interposition musculaire, ayant constitué entre elles une véritable pseudarthrose. Avivement et résection limitée des deux extrémités osseuses. Fixation par une *plaque de Lambotte* et quatre vis. Réunion complète.

Deuxième intervention (le 15 octobre 1915). — *Ablation de la plaque.*

Aucune consolidation des fragments.

OBSERVATION XXXIV

(Voir fig. 72 et 73.)

Lobr... Hippolyte, 43^e d'infanterie. Blessé le 5 août 1915, au bois Le Prêtre. Admis le 1^{er} septembre 1915 à St-Joseph.

Pseudarthrose du cubitus au niveau de son extrémité supérieure, consécutive à une fracture compliquée.

Première intervention (le 23 septembre 1915). — Incision au niveau du foyer de la pseudarthrose. Découverte et dénudation périostique des extrémités osseuses qui sont déchiquetées, très irrégulières, séparées par une interposition musculaire transformée en tissu fibreux épais et un foyer de fongosités puru-

lentes avec un petit séquestre central. Ablation des tissus interposés. Avivement par grattage des extrémités osseuses qui ne peuvent être mises en contact que par une des pointes déchiquetées et sur une faible surface. On ne peut songer à les réséquer, car l'écartement serait impossible à combler. Réunion par une *plaque de Lambotte* et six vis. Reconstitution au catgut

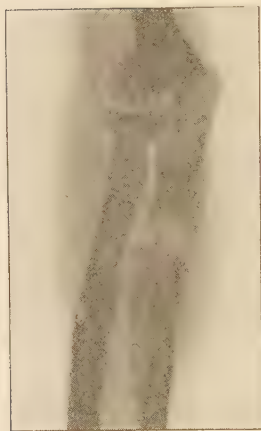


FIG. 72.

Radiographie avant l'intervention.



FIG. 73.

Radiographie après fixation d'une plaque de Lambotte.

Obs. XXXIV. *Lobry*... Pseudarthrose du cubitus due à une interposition musculaire transformée en tissu fibreux.

de la gaine périostique qui a été assez bien conservée. Réunion sans drainage.

Immobilisation plâtrée.

Deuxième intervention (le 24 novembre 1915). — *Ablation de la plaque* ; la consolidation paraît satisfaisante.

Le 22 février 1916. — *Consolidation complète.*

OBSERVATION XXXV

Rome... Henri, 39 ans, 37^e d'artillerie. Accident survenu dans une usine de produits chimiques le 8 août 1915.

Admis le 13 janvier 1916 à St-Joseph.

Fracture de la cuisse avec fragments multiples. Pseudarthrose du fémur.

Première intervention (le 13 janvier 1916). — Longue incision antéro-externe de la cuisse, suivant l'interstice du droit antérieur et du vaste externe. Le fragment supérieur est facilement découvert et dénudé, car il pointe en avant, vers la peau. Par contre, on ne peut trouver le fragment intermédiaire ; pour le découvrir, il faut se porter près du genou et aborder le fémur au niveau du fragment inférieur. On reconnaît alors qu'il est fortement basculé en arrière et qu'il s'est soudé au fragment intermédiaire. Celui-ci, le prolongeant, plonge au travers des masses musculaires postérieures, presque jusque sous la peau. *Il existe ainsi un écart d'au moins 10 centimètres.* Cet espace est comblé par des ébauches d'ossification, des jetées périostiques, ce qui empêche absolument toute mobilisation des extrémités osseuses et toute tentative de rapprochement. Pendant un certain temps, on a l'impression de ne pouvoir obtenir un résultat. Néanmoins, par des manœuvres de force, on parvient à rompre le *faux cal* et à juxtaposer d'une façon assez satisfaisante les extrémités osseuses, avivées à la gouge et à la cisaille. On les maintient en place par *une grande plaque de Lambotte* et six grandes vis. Drainage de sécurité. Suture des plans musculo-aponévrotiques.

Immobilisation par un plâtre antérieur.

Suites opératoires. — Malgré le shock opératoire considérable, le blessé n'a pas de fièvre. Nouveau plâtre.

Le 8 mars 1916. — *On enlève la plaque.*

Le premier pansement avait été pratiqué quarante-cinq jours

après la pose de la plaque. Des incidents sans gravité ont marqué les suites opératoires : abcès, changement de plâtre, fièvre.

Le malade est en cours de traitement.

19 mai 1916. — Cuisse solide, légère crosse.

OBSERVATION XXXVI

(Voir fig. 30, 31 et 74.)

Legent... François, 65^e d'infanterie. Blessé le 13 octobre 1915, à Tahure. Admis le 24 mars 1916 à St-Joseph.

Pseudarthrose de l'humérus.

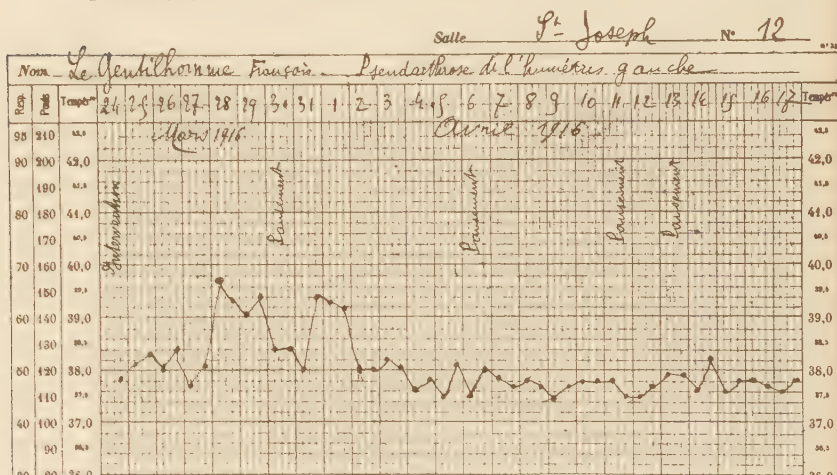


FIG. 74. — OBS. XXXVI.

Intervention (le 24 mars 1916). — Fixation des deux fragments par une plaque de Lambotte.

Plâtre.

Suites opératoires. — Grosse suppuration qui oblige à refaire le plâtre et des pansements assez fréquents. Pas de souffrance. Bonne fixation.

En cours de traitement.

CONCLUSIONS

1° La fixation métallique des fragments et esquilles, au moyen de plaques de Lambotte, peut rendre, dans le traitement des fractures infectées des membres par projectiles de guerre, les plus grands services, en assurant une réduction et une immobilisation satisfaisantes.

2° La présence de la prothèse métallique ne fait courir de son fait, aucun risque aux opérés, et loin d'aggraver les phénomènes infectieux, les diminue en réduisant au minimum l'irritation du foyer de la fracture à l'occasion des pansements.

3° Les avantages de l'ostéo-synthèse métallique sur les appareils externes de contention sont :

a) L'immobilisation plus parfaite des fragments et esquilles ;

b) La plus grande rareté des pansements, qui sont moins douloureux, moins traumatisants pour le foyer de la fracture et qui ne s'accompagnent pas de poussées thermiques.

4° Les indications de cette méthode de traitement seront :

a) Les fractures à grands déplacements (fémur, tibia) ;

b) Les fractures difficilement maintenues (bras, avant-bras) ;

c) Les fractures avec grosse perte de substance, ou très esquilleuses, si fréquentes après les blessures par armes à feu ;

d) Les pseudarthroses à foyer encore infecté, résultant de blessures de guerre.

5° La fixation métallique, dans tous les cas de fractures infectées, devra toujours être temporaire et les plaques fixatrices seront enlevées, lorsque la consolidation aura été obtenue.

VU :

Le Président de la Thèse,
Auguste POLLOSSON.

VU :

Le Doyen,
L. HUGOUNENQ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 22 mai 1916.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — Congrès de chirurgie, Paris, séance du 6 octobre 1911 (technique opératoire du traitement sanglant des fractures fermées) et *Bibliographie générale*.
- BARBET. — Traitement des pseudarthroses en général et en particulier par les greffes. (*Revue de chirurgie*, 1911, vol. XLIV.)
- BÉRARD. — Congrès de chirurgie, Paris, séance du 6 octobre 1911. (Indications et résultats du traitement sanglant dans les fractures fermées et récentes des membres.)
- BÉRARD et STÉFANI. — *Lyon Chirurgical*, 1910.
- BÉRENGER FÉRAUD. — De l'immobilisation directe des fragments dans les fractures, Paris, 1870.
- BERGER. — *Revue de Chirurgie*, 1887 (VII, p. 853).
- CONGRÈS BELGE DE CHIRURGIE, 1902.
- CONGRÈS DE CHIRURGIE (Paris 1911).
- CORNIL et COUDRAY. — *Revue de Chirurgie*, 1904.
- LE DENTU et DELBET. — *Traité de Chirurgie*, tome II.
- DUJARIER. — IX^e congrès français de chirurgie, Paris, 1895.
- DUJARIER. — Traitement sanglant des fractures de jambe récentes (Paris, thèse, 1899-1900).
- DUJARIER. — *Revue de Chirurgie*, 1904. (Du traitement des fractures récentes fermées par l'agrafage métallique.)
- GUERMOMPREZ. — Traitement des fractures des membres.
- GUIBAL. — Le traitement sanglant des fractures de jambe (thèse Paris, 1902-1903).
- HAMILTON. — *Traité pratique des fractures et des luxations* (Paris, 1884).

- HENNEQUIN et LÉVY. — Fracture des os longs.
- JACOËL. — *Presse Médicale*, 1901, 11 février 1902.
- JACOËL. — Thèse de doctorat, Paris, 1903.
- JUDET. — Traité des fractures des membres, 1913.
- KOCHER. — Fractures du fémur et de l'humérus.
- LAMBOTTE (Albin). — L'intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes (Maloine, édit., 1907).
- LAMBOTTE. — Annales de la Société belge de chirurgie, 1909.
- LAMBOTTE. — *Presse Médicale*, Paris, mai 1909.
- LANE (Arbuthnot). — The operative treatment of fractures, London, 1905.
- LEJARS. — Traité de chirurgie d'urgence, 1900.
- MALGAIGNE. — Traité des fractures et luxations, Paris, 1842.
- MONOD et VANVERTS. — Manuel opératoire, 1907 (tome I).
- NOVÉ-JOSSERAND. — *Lyon Chirurgical*, octobre 1915. Sur le traitement des pseudarthroses de l'avant-bras, consécutives aux blessures de guerre.
- OLLIER. — Traité des résections.
- OLLIER. — Traité de la régénération des os (1867).
- PATEL. — Précis de chirurgie journalière.
- PÉTREQUIN. — Chirurgie d'Hippocrate.
- TILLAX. — Traitement chirurgical des pseudarthroses du fémur (III^e Congrès français de chirurgie).
- TUFFIER. — *Presse Médicale*, janvier 1900. Réduction des fractures à ciel ouvert.
- TUFFIER et LOUBET. — Traitement des fractures des membres (Congrès de la Société belge de chirurgie), Bruxelles, 1902.
- VILLARD. — *Lyon Chirurgical*, tome I, n^o 1, 1916.
- VILLARD. — Bulletin de la Société médico-chirurgicale militaire de la XIV^e région (21 septembre 1915).
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	7
INTRODUCTION.	9
CHAPITRE PREMIER. — Historique	13
CHAPITRE II. — Manuel opératoire	27
Article premier. — Description du matériel et des instruments.	27
Article 2. — Temps préliminaires	31
Article 3. — Intervention	34
Article 4. — Ablation de la plaque	44
Article 5. — Suites opératoires	46
CHAPITRE III. — Objections et critiques	53
CHAPITRE IV. — Avantages.	59
CHAPITRE V. — Indications	65
CHAPITRE VI. — Résultats	85
CHAPITRE VII. — Observations	93
CONCLUSIONS	137
BIBLIOGRAPHIE	139

38009 -- Imprimeries Reunies, 3, rue Bachats, Lyon.
